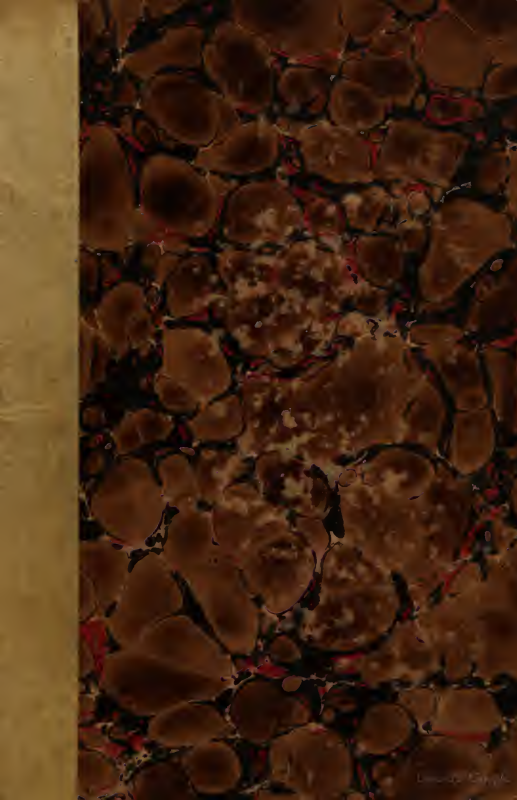




3. 8. 651



NUOVO CORSO
DI
AGRICOLTURA

PER
I POSSIDENTI TERRIERI

DELLE SITUAZIONI MEDIE D'ITALIA

COMPILATO

DALL'INGENIERE ORLANDO ORLANDINI

DI FIRENZE

—
TOMO QUARTO

FIRENZE
ANGIOLO GARINER
Libraio-Editore

—
1855.



*Il presente libretto è posto sotto la tutela delle veglianti
Leggi in materia di stampa e proprietà letteraria.*

Tip. di T. Baracchi successore di G. Piatti.

PRELIMINARI

AL CORSO DI AGRICOLTURA, CONSIDERATO NELLE SUE
APPLICAZIONI TECNICHE ECONOMICHE ED AMMINISTRATIVE.

I proprietari sufficientemente istruiti nei principii delle scienze fisiche e naturali, non possono rimanere dubitativi sulla efficacia somma degli studi preliminari che abbiamo percorsi. Essi comprenderanno facilmente che in virtù di tali studi, ci troviamo emancipati dalla necessità di intrattenerci ad ogni piè sospinto, sulle conoscenze generali scientifiche relative agli agenti della produzione. Le nozioni relative al terreno, al clima, alle forze meccaniche, non dovranno in seguito essere considerate che subordinatamente alle speciali applicazioni della cultura, nelle diverse investigazioni che si riferiscono alla produzione. Noi abbiamo stabilite delle basi dedotte dalla scienza, per appoggiare sopra queste le applicazioni inerenti alla pratica dell' agricoltura.

Bisogna però rimanere altresì persuasi che se i principii razionali, in un' arte qualunque, sono indispensabili per servire di guida alla pratica, questi, non mancherebbero di rimanere siccome lettera morta, se coloro in cui è riposta l' importanza dell' azione, evitassero di ascoltare i dettami della scienza, o rimanessero privati di quella intelligente direzione generale che solo gli

uomini di dottrina, ed i proprietari istruiti possono essere atti a somministrare.

Non è impossibile che un pratico intelligente con l'impiego di metodi imperfetti, pervenga qualche volta a degli ottimi risultati, come non è impossibile che un buono artefice faccia dei capi d'opera con il solo impiego di istrumenti insufficienti. Però è innegabile che essi perverrebbero ad ottenere dei risultati migliori, se il primo impiegasse metodi più razionali, e se l'altro fosse provvisto di istrumenti perfezionati.

Immaginatevi un'esperto coltivatore che formi l'ammirazione dei suoi vicini, seguendo con abilità una pratica tutta tracciata dalle tradizioni locali, e riflettete ciò che diverrà se venga trasportato in un'altro paese e sotto un clima diverso? Esso nella nuova situazione non potrà che tentare l'applicazione dei suoi sistemi di consuetudine e dovrà molto spesso subire gli effetti di un doloroso disinganno. Sarebbe certamente valso meglio servirsi di agricoltori più inesperti, ma scevri delle tendenze di cui era affetto il coltivatore in discorso, quali tendenze, nonostante le nuove inopportune condizioni le rimarranno fisse nella mente, allo stato di dogmi immutabili. Ora accordate ad un'uomo fortificato dalla scienza le medesime pregevoli qualità pratiche, (e le une non escludono le altre), e vedrete come esso saprà modificare le sue vedute, correggere i propri sistemi di cultura, ed adattarli alla sua nuova situazione, perchè sarà in grado di prescegliere un metodo basato sull'osservazione degli elementi con i quali deve operare, e che la scienza le avrà insegnato a conoscere e combinare. D'altronde gli studi agricoli, perdono tutta la loro monotonia e divengono piacevoli allorchè sono animati dallo spirito di osservazione e dal bisogno di rendersi conto delle condizioni recondite della natura. Per gli uomini

che sono guidati dai principii della scienza lo scopo di raggiungere i vantaggi derivabili da ottimi risultati materiali, assume una importanza secondaria.

Parte tecnica dell'agricoltura.

L'agricoltura occupandosi della produzione delle sostanze vegetali, deriva la sua base scientifica dalla fitologia. Lo scopo di quest'ultima scienza naturale è la conoscenza generale dei vegetabili, considerati nella loro organizzazione, nella lor vita, nella loro specie. Però le investigazioni fitologiche, tendenti a classare i vegetabili nell'interesse della storia naturale, riuscirebbero meno che sufficienti alle esigenze dell'agricoltura. Il fitologo procura di raccogliere i vegetabili sotto grandi gruppi prediligendoli tutti egualmente e desumendone le analogie dalla simiglianza della loro organizzazione. Al contrario l'agricoltore limita le sue osservazioni a quel ristretto numero di piante che presentano delle proprietà vantaggiose nei rapporti di una cultura utile. Esso ha bisogno di ben conoscere le loro individuali disposizioni. Però ricerca per ognuna di esse, ciò che ne favorisce la germinazione, lo sviluppo ed il perfezionamento, tanto nei rapporti delle condizioni del suolo, che di quelle dell'atmosfera. Ciò non è tutto ancora; sovente l'agricoltore non mira alla produzione dell'intera pianta, ma riguarda al vantaggioso sviluppo di una delle sue parti; a sua volta, il frutto, il seme, il fusto, la radice formano l'oggetto della cultura; esso cerca di ottenere lo sviluppo di quella parte che agogna di raccogliere, a spese di tutte le altre, e così sforzasi di ottenere delle mostruosità dalla vegetazione. Inoltre l'agricoltore, al cui scopo le piante non hanno tutte una uguale im-

portanza, come per il fitologo, procura di prescegliere quelle che più convengono a certe circostanze locali, ed all'effetto del tornaconto; le avvantaggia con la distruzione di tutte quelle che le sono infeste, le sterza perchè possano assumere un conveniente sviluppo, le alterna secondo ciò che comporta il periodo delle stagioni, e la natura delle piante medesime, procurando di farle succedere le une alle altre nello stesso campo in modo che le seconde non possano rimanere noiate nella loro crescita dalle barbe e dagli avanzi lasciati nel seno della terra dalle prime.

Parte economica dell'agricoltura.

La general definizione che serve a formulare la tesi economica dell'agricoltura, può così stabilirsi: ottenere i prodotti agricoli a delle condizioni tali che sottraendo la cifra delle spese da quella delle rendite, il residuo sia il più elevato possibile. Puossi andare incontro a questo risultato in diverse guise: 1.º Attenendosi a produrre delle derrate di una qualità particolare e di un prezzo superiore al comune; 2.º Sforzandosi di produrre una gran massa di derrate di un prezzo meno elevato, compensando l'inferiorità del prezzo con la quantità dei prodotti; 3.º Procurando di attenuare le spese di produzione (vedansi le riflessioni generali, poste in testa dell'Opera, a carte IX).

Non è sempre in potere dei coltivatori di conseguire il primo intento dipendendone l'esito in gran parte dalle condizioni del clima del terreno, dei consumatori, ec.; pure senza un intelligente direzione per parte del coltivatore, le risorse locali potrebbero rimanere inosservate e quasi inutili. Servirebbero a poco le condizioni pregevoli del prodotto della vite, se l'arte della vinificazione fosse

incapace di sopportare la concorrenza degli enologi degli altri paesi.

Il secondo scopo è di più facil riuscita. La promozione dell'abbondanza dei prodotti non esige nè una capacità speciale, nè dei compratori che accordino un prezzo elevato. Basta per riuscire nell'intento di sapere equilibrare il capitale consacrato alle culture all'estensione delle terre da coltivarsi, oppure questa a quello, e di sapere sorvegliarne l'impiego. Per questo genere di speculazioni, non rimane a carico che la necessità di soggiacere alle condizioni comuni del mercato, ma a queste nessuno potrebbe sottrarsi, poichè sono motivate, in specie per i prodotti di prima importanza, ed attesa la facilità dei mezzi di comunicazione, dai risultati della concorrenza universale.

Il terzo intento riesce importante e richiede una somma attenzione in qualunque caso. La riduzione delle spese di produzione può esser possibile per un' intelligente coltivatore, tanto nel caso di intraprendere delle culture particolari, che in quello di attenersi alla promozione dei prodotti comuni. Queste spese si sostanziano in tre distinti termini; 1.^o il frutto del capitale impiegato nell'acquisto del terreno e dei corredi, corrispondente quasi esattamente al prezzo di affitto; 2.^o le culture meccaniche; 3.^o gli ingrassi.

Nei paesi ove tutte le terre sono appropriate, la loro rendita è eguale al prodotto che esse danno, detrazione fatta delle spese della cultura che comunemente occorrono nel paese; cioè a dire, che essa rendita rappresenta il valore dell'ingrasso naturale che le piante possono fruire dal suolo e dall'atmosfera sopra un dato terreno. Ciò che eccede questo valore, nella gran varietà del prezzo degli affitti che pertutto incontrasi, non è in realtà che il pagamento di una porzione del vecchio

ingrasso esistente nel suolo L'economista non può prendere di mira che quella rendita che è il risultato finale di una intelligente cultura; i coltivatori negligenti o ignoranti, come del pari quelli che sforzano la produzione a spese delle raccolte future non stabiliscono che delle eccezioni. Noi siamo perciò costretti ad ammettere il principio che la rendita è una quantità costante derivante dalle leggi generali economiche dei paesi, e che non è dato di poter far variare.

Rimangono allora le spese di cultura e gli ingrassi, ed è sù questi istrumenti della produzione che puossi agire, per diminuire le erogazioni da anticiparsi per la percezione dei prodotti.

Le spese di cultura possono spesso ridursi, raggiungendo quell'impiego di azioni meccaniche che è il più proprio per certe determinate circostanze; cosicchè quando i coltivatori di una contrada, avranno adottato i medesimi metodi di lavorazione, le spese inerenti diverranno altresì una quantità costante per ciascheduna natura di terreno; allora non rimarrà più da operare che sugli ingrassi. D'altronde una quantità di circostanze diverse può influire sulla applicazione e sul valore di questi; alcune interiori e particolari a ciascheduna tenuta, altre esteriori e relative alle condizioni generali del paese. Fra le prime, può annoverarsi l'attitudine maggiore o minore del terreno a produr foraggi, il genere degli animali che sogliono educarsi, e la tendenza più o meno invalsa di riunire i concimi e di tirarne partito, astrazione fatta dal miglior modo di prepararli che deve supporre ben cognito a tutti i coltivatori che hanno una sufficiente cognizione delle risorse dell'arte. Fra le seconde, figurano principalmente le ottime strade di comunicazione, la vicinanza di grandi centri popolati e quella di campagne fertili per produzioni erbacee. Mediante questi rilievi facilmente

comprendesi che la quantità disponibile ed il prezzo degli ingrassi molto può differire da luogo a luogo, e che inoltre il loro effetto può produrre un valore molto variabile, secondo che questi vengono impiegati ad una o ad un'altra cultura. È dunque relativamente agli ingrassi, che possono considerarsi variabili tutte le combinazioni economiche di una tenuta. Se verranno preferiti quei sistemi di cultura che sono proprii a rendere utilizzabili quegli ingrassi che converrà preferire, per piante atte a risentirne i maggiori vantaggi, allora la rendita della tenuta verrà posta nella sua migliore attitudine; nelle combinazioni contrarie succederà tutto all'opposto.

Sarà suscettibile inoltre la rendita di un'ulteriore aumento, se perverrassi ad ottenere con le risorse insite alla tenuta, la confezione degli ingrassi con una spesa inferiore a quella che stà di fronte ad un'egual quantità e bontà di ingrassi di commercio. Allora è chiaro, che potendo aumentarne la quantità con una spesa equivalente, l'aumento riuscirà tutto a vantaggio della rendita del terreno, poichè varrà a promuovere uno sviluppo di fertilità maggiore dell'ordinario. Però non deve ammettersi che qualunque eccesso di ingrasso possa produrre un'equivalente aumento nella quantità dei prodotti, e sù tal punto richiameremo all'esame di ciò che è stato detto nel primo tomo a carte 282 e seguenti, ma ciò nonostante, potrassi sempre erogare utilmente una gran massa di concime, o destinando l'eccesso all'ampliamento delle semente ordinarie o rivolgendolo a delle speciali e più appropriate culture.

La scienza dell'economia in fatto di agricoltura, mira dunque a conoscere il valore degli ingrassi, e ad applicarli a quelle culture che offrono dei prodotti corrispondenti superiori a questo valore, ed in seguito ad applicarli nella maggior proporzione possibile, finto

che le piante saturate, cessano di corrispondere con un' aumento di prodotto superiore al valore dell' ingrasso aggiunto in eccesso. È appunto in questa intelligente proporzionalità fra ingrasso e prodotto che risiede uno dei principali secreti delle coltivazioni produttive.

Ma se i terreni sono eccessivamente umidi o eccessivamente aridi, se a troppo poca profondità sussiste uno strato compatto che impedisca l'impenetramento delle radici, allora l' abbondante amministrazione degli ingrassi riesce meno che sufficiente ai buoni effetti della produzione, e bisogna concorrere con gli opportuni ammendamenti per raggiungere un buon risultato.

Però è vero che se nei terreni sani e regolarmente condizionati, una ben intesa amministrazione degli ingrassi può fare ottenere un' aumento progressivo di rendita, questo aumento non può esser che ben limitato, avendo già tali terreni provati tutti gli sperimenti atti a svilupparne il valore, e ad assegnarle un prezzo d' affitto molto vicino alle medie rendite possibili. Oppostamente nei terreni difettosi il cui valore è trascurato o mal conosciuto, è dove risiede la possibilità di grandi miglioramenti; a questi per andare incontro, l' avveduto coltivatore dovrà esaminare in primo luogo se trattisi di difetti rimediabili; secondariamente, se il maggior prodotto ottenibile dai terreni sanati possa esser sufficiente ad assicurare un frutto convenevole ai capitali da erogarsi nei lavori di miglioramento tanto manuali che direttivi. È appunto laddove risiedono grandi ostacoli da superare che sussiste la possibilità di ottenere degli importanti vantaggi, e di attivare delle nuove rendite; è quasi inutile di far riflettere, che l' intelligenza del coltivatore e la buona volontà degli operai, sono condizioni indispensabili a qualunque buon risultato industriale od agricola.

Direzione Agricola ed amministrativa.

I favorevoli risultati di un' intrapresa qualunque dipendono in gran parte da un' intelligente e sistematica amministrazione. Spesso una buona direzione agricola ed amministrativa, basta a far prosperare un' industria stabilita in condizioni mediocri, mentre che l' influenza di circostanze contrarie nell' andamento direttivo, perviene quasi sempre ad annullare i vantaggi offerti dalle più utili condizioni.

Principalmente i mezzi dell' azione che fatti bene agire da chi dirige un intrapresa, possono concorrere ad assicurarne il buono andamento, consistono nel possedimento di due specie diverse di capitali; quello per il corredo del fondo e quello circolante. Il primo, destinato all' intraprendimento dei correttivi e miglioramenti del possesso, all' acquisto degli arnesi, delle macchine degli animali, ec.: insomma al fornimento di tutti quegli istrumenti la cui durata, o si estende a più annate consecutive andando incontro ad un deterioramento progressivo, o si alimenta sullo sviluppo di una prima istallazione. Il secondo, destinato alle spese di semplice anticipazione annuale, onde ottenere i prodotti. L' applicazione ragionata ed intelligente per il migliore uso da farsi dell' uno e dell' altro capitale, costituisce ciò che riguarda l' importantissima azione del direttore agricola dell' intrapresa.

Infine la contabilità agricola, determinando le regole e l' andamento delle diverse operazioni, e formando i prospetti di recapitolazione numerica, determina ciò che intendosi per direzione amministrativa ed economica, di una tenuta.

Riassumendo i titoli che abbiamo enumerati e che

ci faremo partitamente a sviluppare, ottenghiamo. Per la parte tecnica ed economica dell'agricoltura: 1.^o *La cultura*; 2.^o *l'applicazione degli ingrassi*; 3.^o *la fitologia agricola*; 4.^o *la teoria degli avvicendamenti*; 5.^o *i sistemi generali delle culture*.

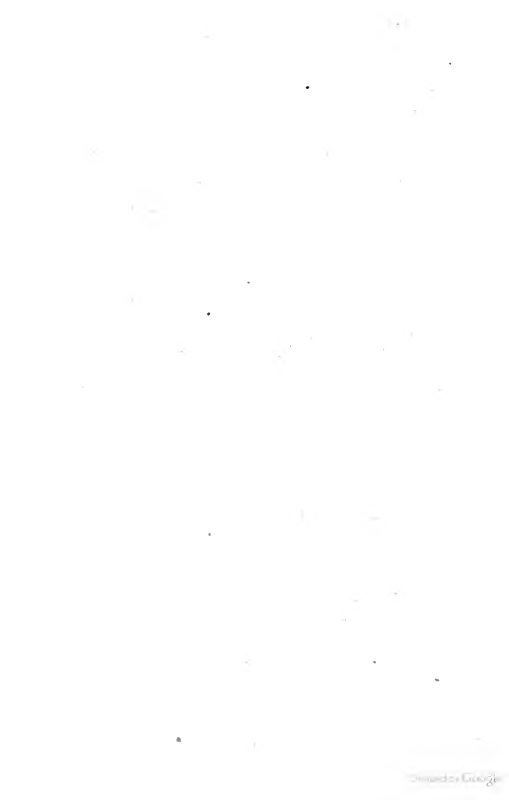
Per la direzione agricola ed amministrativa: 1.^o *la soprintendenza delle intraprese agricole*; 2.^o *il capitale*; 3.^o *la contabilità*.

Il principale scopo dei nostri studi agricoli consisterà negli esami comparativi sulle condizioni culturali ed economiche dei prodotti. Questi esami che formano il cardine di una buona agricoltura razionale, sono stati fra noi poco usati fino ad ora; all'opposto abbondano enormemente i trattati per le culture, le ricette per gli avvicendamenti ec. Molti di questi lavori dettati con lo sguardo rivolto ad un singolo podere, perdono sovente la più gran parte della loro importanza, se vengono presentati come dettami generali da sostituirsi alle pratiche da lungo tempo esistenti nelle diverse località di un'intera regione.

Inoltre i dati comparativi sull'economia dei prodotti non potrebbero desumersi utilmente dai risultati locali, soggetti spesso a variare da podere a podere, e da un'anno all'altro nello stesso podere, secondo la maggiore o minore attitudine accidentale o procurata dei varii agenti che concorrono alla produzione. Noi ci troviamo possessori di un gran numero di processi estimativi, desunti dall'esame locale ed accurato di molte tenute appartenenti ai paesi per i quali scriviamo: ma questi processi non riescono più nè analoghi nè equivalenti, se per qualche anno è stata trascurata la direzione di tali tenute, oppure se all'opposto vi si è dato mano all'applicazione di utili miglioramenti. Così lo studio comparativo, è forza che venga dedotto dalle qualità intrinseche dei prodotti con-

siderati in un modo generale e sistematico, acciò possa servire utilmente di formulario per lo studio particolarizzato delle condizioni agricole inerenti ad ogni singolo proprietario, non che ad ogni provincia.

Nell'ultima parte di questo faticoso lavoro, abbiamo procurato, siccome a suo luogo vedremo, di tracciare i sistemi di particolare applicazione delle nozioni generali ad alcuni singoli poderi, in specie con lo scopo di esaminare se si rinvenissero difetti da correggere nell'andamento culturale ed economico dei medesimi, e se le modificazioni inerenti potessero farsi tutte in un tempo, o piuttosto convenisse di incamminarvisi gradualmente.



AGRICOLTURA

PARTE PRIMA

Sotto il nome di cultura meccanica comprendiamo le operazioni che hanno per oggetto di preparare il terreno onde facilitare lo sviluppo delle radici delle piante che le vengono confidate, di fare al medesimo incorporare gli ingrassi e di sbarazzarlo dalle piante inutili o nocive.

Supporremo che la cultura di un possesso sia stata sempre preceduta da tutti quei lavori di ammendamento che dentro i limiti di economica convenienza, tendono a costituirlo in quello stato medio di umidità di calore, di tenacità ec., che possono convenire ai vegetabili che si presceglie di coltivare. Queste cure, di cui è stato diffusamente parlato nel tomo primo al titolo Correttivi, ed in molte altre parti dell'Agrologia e della Meteorologia (1) costituiscono in generale, delle operazioni di un'effetto duraturo, e che non occorre rinnovare che di tempo in tempo. Nel calcolo sulla convenienza di questi correttivi, bisogna principalmente

(1) L'indice alfabetico delle varie materie trattate nell'Agrologia, nella Meteorologia e nella Meccanica Agricola, che già abbiamo presentato, ci esonera dal ricorrere a frequenti citazioni, per rammentare al lettore l'applicazione di quei principi che strettamente sono collegati con le diverse nozioni di Agricoltura. Anzi con tal mezzo può aversi facilmente sott'occhio, nelle occasioni opportune, tutto ciò che è stato detto relativamente agli inerenti soggetti.

riflettere al grave nocumento che inducesi nella produzione generale di un paese, limitandosi ad ottenere un prodotto di 10 da un dato terreno abbandonato alle sue condizioni naturali, quandochè coll' eseguire ben' intesi ed appropriati lavori di ammendamento, possa esistere la possibilità di portare il prodotto a 20 ottenendo al tempo stesso un frutto generoso dei capitali impiegati nei correttivi medesimi.

Dopo aver posto il suolo nelle migliori condizioni possibili onde ottenere una ferace vegetazione, bisogna osservare ciò che succede nel periodo della vita delle piante, affine di porle nelle situazioni che le possono essere più favorevoli. La semenza deve trovare un terreno disposto a facilitarne la germinazione, e nel corso della vegetazione, le piante devono potere attingere liberamente i succhi necessari alla loro vita ed al loro sviluppo.

In generale, le sementi hanno bisogno di oscurità e di umidità per germinare; di spazio, di luce e di succhi nutritivi per svilupparsi, di permeabilità nel terreno per approfondire e svolgere le radici, non che per spingere le plumule delle piante verso l'atmosfera.

Inoltre bisogna che il terreno ritenga l'umidità conveniente al suo preciso grado di igroscopicità, al quale effetto si contribuisce approfondando i lavori, acciò l'acqua pluviale possa essere repartita in un'alto strato di terra, e così per effetto della capillarità, supplita allo strato che involve le radici, a misura che il calore promuove la dessiccazione della superficie del suolo. Una gran quantità di acqua stagnante fra le particelle del terreno, rimanendo bentosto privata del suo ossigene, produrrebbe la distruzione delle radici dei vegetabili.

Infine, nel corso della vegetazione delle piante, bisogna rincalzare con la terra i loro fusti, sia per preservarli dal freddo, sia per mantenere l'umidità al loro piede, sia per procurare lo sviluppo di nuovi getti e la formazione di nuove radici al disopra della prima corona; bisogna rimuovere la superficie del terreno fra pianta e pianta per accrescerne la permeabilità, ed estirpare le piante spontanee che si fossero sviluppate a danno di quelle coltivate. Vengono poi i lavori della raccolta che esigono altresì la rimozione della terra, allorchè occorre estrarre le piante perfezionate insieme alle loro radici.

Tali sono le diverse operazioni che costituiscono la cultura meccanica e che debbono praticarsi successivamente e simultaneamente, e di cui partitamente passiamo a parlare.

SEZIONE I. — DEI DISSODAMENTI.

§. I. OPPORTUNITÀ DEI DISSODAMENTI.

Referendo il nostro argomento all'interesse speciale del proprietario di un terreno liberamente disponibile, occorrerà specialmente esaminare se l'operazione del dissodamento sarà o non sarà per riuscire vantaggiosa.

Per ventilare la questione di opportunità, tratteremo prima del dissodamento di un bosco, poi di quello di una landa a macchia e pastura.

Il beneficio che può ritrarsi dallo scasso di un bosco, componesi del frutto del prezzo di vendita del legname unito alla rendita media che può ottenersi dal terreno dopo il dissodamento, e deduzione fatta dalle spese di scasso e di cultura. Il paragone di que-

sto risultato finale con la rendita media consueta del bosco, dimostrerà se l'intrapresa può riuscire utile o dannosa.

Ma le condizioni di questi termini sono soggette a variare grandemente secondo le circostanze locali. Così, il prezzo del legname sul posto, può non rappresentare che il valore netto della potassa che contiene, se il bosco è posto molto lungi dai centri di consumazione, e se è mancante di strade facili a transitarsi con i barocchi, mentre che in contrarie circostanze, questo legname può avere un prezzo atto ad assicurare un frutto molto superiore alla rendita media annua che può ottenersi dal bosco. È certo, che in questi casi e specialmente quando il snolo rimane in condizioni favorevoli per una vantaggiosa cultura, il calcolo aritmetico offre delle condizioni di positivo vantaggio allo speculatore.

Però queste condizioni favorevoli, tanto nell'ottenere un prezzo elevato dal legname, quanto nel poter conseguire una cultura favorevole e permanente dal suolo spogliato delle vetuste piante, sono da reputarsi così rare ed eccezionali, che ben volentieri il buon padre di famiglia rifugge dall'avventurarsi in queste incerte intraprese, e preferisce di conservare ai propri eredi, la rendita che risulta dallo sterzamento e dal fruttato di quelle piante, di che si trova in possesso per le solerti e provide cure dei suoi autori; avvegnachè sia sempre da preferirsi il godimento di un valore certo e consolidato nei beni-fondi, ad una somma di denaro sfuggevole con facilità, oppure esposta alle eventualità che presenta la maggior parte degli impieghi a cui può essere destinata. Se poi il terreno spogliato rimanesse di una pendenza esagerata, di un sottile strato permeabile, di una qualità meccanica indocile

a vantaggiose culture, allora è quasi certo, che dopo avere sperimentati sfavorevoli i primi tentativi di cultura, il terreno verrà abbandonato a pastura naturale, e ben presto, questo suolo sarà trasformato in lande sterili ed improduttive, oppure rilavato dalle acque, ridurrassi in nuda scogliera, a perpetuità squallida ed incolta.

Parlando adesso delle lande sodive e spogliate da ridursi a terreni sementabili, diremo che dovrassi riflettere, prima di intraprenderne il dissodamento, alle seguenti circostanze: 1.° Se il terreno sia in condizioni profique alla cultura o se al contrario richieda dei correttivi costosi; se gli ingrassi che vi si depositano possano produrre un' effetto immediato che compensi con vantaggio il loro valore, oppure occorra ripeterveli per più anni, prima di poterle far conseguire un grado distinto di fertilità permanente. 2.° Se la fertilità naturale del terreno scassato, permetta di ottenervi più raccolte che compensino le spese della cultura, avuto riflesso alle condizioni in cui rimarrà il suolo dopo esaurita questa temporaria fertilità. Non potremmo consigliare giammai il dissodamento di quei terreni che non sieno atti almeno ad offrire una rendita netta permanente dell'equivalenza di 110 kilogrammi di grano per ettare. Perciò sarà prudente consiglio quello di sperimentare le condizioni del terreno sopra piccole superfici, prima di impegnarsi in estesi dissodamenti.

Se poi il terreno non è meritevole di essere scassato per ridurlo a cultura di grano, e che neppure sia possibile di convertirlo a prateria di lupinella atta ad offrire un soddisfaciente prodotto, si può nel maggior numero di casi destinare alle piante boschive, così ponendolo con lieve spesa, in situazione capace di offrire un qualche prodotto.

Puossi anche rilevare in antecedenza, qual sia la ricchezza acquisita del suolo, esaminando l'altezza del feltro radicolare, allorchè il terreno è naturalmente prativo; se questo tessuto discende a metri 0,06 di profondità ed è molto compatto e serrato, converrà rassicurarsi vantaggiosamente sulla fecondità naturale del terreno. Se poi il terreno non è prativo, bisognerà far l'analisi dell'azoto, e se esso ne contiene 3 o 4 diecimillesimi del proprio peso, potrassi riguardare come ricco ed offrente molta speranza di buon risultato nella sua riduzione a cultura.

Finalmente, qualunque terreno, ancorchè di natura sfavorevole, su cui possino condursi delle acque d'irrigazione, addiviene sempre per questa circostanza, proprio alla cultura, e non può essere abbandonato dal cultore avveduto, alla vana pastura ed alla produzione delle piante spontanee.

§. II. DEI DIVERSI MODI E DELLE DIFFERENTI CONDIZIONI DEI DISSODAMENTI.

I dissodamenti possono essere distinti in due grandi divisioni, quelli per cui non si impiegano che dei mezzi meccanici per sbarazzare il suolo dalle radici lignose interrando ed abbandonando agli effetti della putrefazione le altre materie vegetali; e quelli per cui impiegasi il fuoco per ridurre queste materie in cenere rendendole così adatte all'alimentazione dei vegetabili.

I primi, praticansi profondi o superficiali, secondochè vogliansi coltivare delle piante arbustive o con radici a fittone, oppure delle piante erbacee ed a radici superficiali; i profondi, devono oltrepassare l'altezza di metri 0,33. I dissodamenti che si effettuano dopo aver bruciate le piante che cuoprono il terreno

praticansi sempre a poca profondità, poichè altrimenti perderebbesi gran parte dell'effetto delle ceneri, se queste venissero mischiate con un'alto strato di terra.

Le piantazioni di alberi e di arbusti produttivi non ottengono un pieno successo, se il terreno non presenta una profondità di metri 0,50 di suolo permeabile, esente da umidità eccessiva, e nel quale si possa introdurre una bacchetta senza grande sforzo. Vi sono però dei terreni che non raggiungono questa profondità, ma che pure sono adatti alle piantazioni arbustive, perchè il suolo riposa sopra delle rocce molto fese, che permettono il passo alle radici. Se il suolo è profondo, e mantiensì permeabile anche negli strati inferiori, allora un dissodamento superficiale è sufficiente per la cultura delle piante arboree, ma in caso contrario, bisogna raggiungere molta profondità acciò queste possino prosperarvi.

§. III. SCASSO DEL SUOLO.

Se il dissodamento deve praticarsi in strati di argilla indurita, o sopra materie pietrose, per le quali non possa impiegarsi nè il vomero nè il coltro nè la vanga, ma in cui debba aversi ricorso al bidente, ed allo zappone, allora questo lavoro distinguesi con il nome di scasso, ed ha luogo nella maggior parte dei dissodamenti di montagna. In questi scassi spesso occorre limitarsi a purgare dalle pietre lo strato superficiale, contentandosi soltanto di rimuovere gli strati inferiori, e di lasciarli sepolti.

Lo scasso praticasi a liste larghe un metro. Si zappa il primo strato di terra, e si getta col bidente sul terreno sodivo limitrofo alla prima lista; di seguito si scassa o con la zappa, o col bidente, o col piccone,

la lista già privata dello strato superficiale, removendola sul posto e purgandola dalle grosse pietre, che si ammucciano a parte per esser trasportate altrove; quindi si zappa il primo strato di terra della seconda lista, gettandolo col bidente sulla prima lista già scassata profondamente, e così di seguito. Questa operazione fatta a metri 0,30 di profondità costa l'equivalente di kilogrammi 1293 di grano per ettare; fatta a metri 0,50 di profondità, costa kilogrammi 2274 di grano per ettare, per terreni compatti mischiati a pietre non aderenti fra loro. Con questi dati potremo facilmente luogo per luogo, formarci un'idea del tornaconto di tali operazioni prima di esporsi all'effettuazione di grandi scassi.

§. IV. DISSODAMENTO PROFONDO, CON LA VANGA.

A. — Per eseguire questo lavoro con regolarità, assegnasi ad ogni vangatore una lista di terreno larga circa metri 12, ed impostansi i lavoranti simmetricamente fra loro facendoli agire in direzioni parallele, e tutti voltati nello stesso senso, cioè verso una delle estremità del dissodamento. Dopo che ognuno ha tolte due file di zolle per tutta la larghezza della lista che lo riguarda, per la profondità di metri 0,27 e gettate in avanti, procede a rivoltarne sul posto un secondo strato nella già fatta fossa per la profondità di metri 0,23. Quindi indietreggia, e getta in avanti il primo strato e poi vanga il secondo, delle zolle della seconda fila, e così di seguito, sempre indietreggiando fino a che perviene all'estremità della lista che le è stata assegnata. Il lavoratore deve tenere sempre i piedi sullo strato che vanga, cosicchè per rivoltare il secondo strato scende nella fossa già abbassata fino a metri 0,27 ed il cui

terreno è stato gettato, sopra le zolle in avanti ugualmente rivoltate al secondo strato della fila antecedente. Con questo sistema, tutto il primo strato viene trasportato da una fila all'altra, e tutto il secondo vien rivoltato sul posto, ottenendo così lo spostamento della terra per l'altezza di metri 0,50.

Un simil lavoro, costa l'equivalente di kilogrammi 1000 di grano per ettare. In media occorrono 135 giornate di lavoro di un vangatore, quindi ogni operaio rivolta 37 metri cubi di terra per giorno, essendo la terra rivoltata sopra un ettare eguale a 5000 metri cubi. La descritta operazione riesce molto costosa e non può aver luogo, che in terreni molto tenaci e compatti per i quali riesca malagevole l'impiego dei sistemi che passiamo a descrivere.

B. — Il dissodamento può farsi con un solo lavoro fino alla profondità di metri 0,50 impiegando un robusto aratro fornito di vomero largo soltanto 0,32 coltro e riversatore, e tirato da 12 cavalli di media forza. Per un terreno la cui tenacità media della superficie e del fondo, fù rilevata, con una vanga dinamometrica pesante kilogr. 2,75 e larga metri 0,15, di metri 0,036, occorsero giornate 48 di cavallo e giornate 12 di operaio per dissodare un'ettare di terreno, in giorni 4, fra conduttori e lavoratori destinati a rimuovere con il bidente o con il piccone gli ostacoli straordinari interposti al passaggio dell'aratro. In tutto, verificossi la seguente spesa, conteggiata nel suo valore equivalente in grano:

48 giornate di cavallo a kilogr. 4,14 di grano;	kil. 198,72
12 giornate di uomo a kilogr. 5,75 di grano; »	69,00
Spesa per spezzare le zolle e spianare il terreno »	80,00

grano, kilogr. 347,72

Se invece di 12 cavalli si impieghino 6 robusti bovi otterremo il detto lavoro in giorni 5 come appresso.

30 giornate di bove a kilog. 3,33 di grano;	kil.	99,90
15 giornate di uomo a kilog. 5,75 di grano;	»	86,25
Spesa per spezzare le zolle e spianare il terreno	»	80,00

grano, kilog. 266,15

C. — Il medesimo lavoro si eseguisce più rapidamente e con maggiore economia, impiegando due aratri che passano consecutivamente nel medesimo solco; il primo lavoro che incontra un terreno meno resistente, sarà profondo metri 0,35; il secondo, dovendo fendere un terreno più tenace, e trovandosi la linea di forza in direzione più obliqua, verrà limitato a 0,15 di profondità. Con l'impiego dei cavalli incontrerassi per un'ettare di terreno la spesa equivalente a kilog. 258 di grano. Con l'impiego dei bovi, siccome con due robusti animali può ottenersi l'intento tanto per l'uno che per l'altro lavoro, la spesa verrà residuata a kilog. di grano 215 circa.

D. — Fassi altresì il lavoro di dissodamento combinando l'azione dell'aratro a quella delle braccia dell'uomo. Questo metodo praticasi allorquando il sottosuolo, essendo di cattiva qualità, vuolsi soltanto rimuovere senza sollevarlo alla superficie.

Sopra un campo diviso per tutta la sua lunghezza in 16 parti eguali, distribuisconsi altrettanti operai in una sola linea, impostandone uno ad ogni principio delle 16 divisioni. L'aratro apre un largo solco nella direzione dell'allineamento di questi uomini, ed a misura che avanza, l'operaio entra nel solco, ed armato di un bidente, scassa il terreno del fondo del solco a

metri 0,33 di profondità, rivoltandolo nel solco stesso. Pervenuto l'aratro alla fine del campo, rivoltasi in contrario senso, e si procede ad aprire un secondo solco a lato del primo, che viene ricolmato con la terra gettata dal riversatore. Questo secondo solco è scassato nella prima delle 16 divisioni dal primo operaio che ha già terminato lo scasso della prima divisione del primo solco, e così di seguito, fino al compimento del lavoro. Con questo sistema, si dissoda la terra a metri 0,48 di profondità, impiegando un'aratro tratto da due bovi e con 16 operai, poichè tanti abbisognano per riparare al lavoro improntato dall'aratro, quale solca il terreno soltanto a metri 0,15; in una giornata si dissodano 20, are di terreno variando i bovi a mezza giornata, cosicchè per un ettare avremo.

20 giornate di bove a kilog. 3,33 di grano; kil. 66,60
 90 giornate di operaio, fra scassatori e bi-

folchi in conguaglio a kil. 5,75 di grano . » 517,50

Spesa per spezzare le zolle e ripianare il
 terreno » 80,00

grano; kilog. 664,10

Così questo sistema di lavoro, riesce economico di fronte allo scasso operato con la sola forza dell'uomo ma riesce molto più costoso di quello che può ottenersi con il metodo antecedentemente descritto. Si vede che in generale deve procurarsi di impiegare la forza animale per i lavori profondi poichè difficilmente gli scassi fatti a sole braccia possono trovare una cultura che gli paghi. Da tutto ciò ne consegue, che laddove il terreno è molto tenace e sassoso, bisognerà prima di imprendere in grande delle culture che richiedono dei lavori

profondi, procedere per via di esperimenti da ripetersi luogo per luogo, onde non rimanere esposti a gravi scapiti.

E. — I dissodamenti nei terreni tenaci ed anche sassosi, possono ottenersi per la profondità di metri 0,33 impiegando consecutivamente due aratri ognuno tirato da due bovi. Il primo aratro fornito di solo vomero e riversatore, apre un solco alquanto largo, e profondo fino a metri 0,17; il secondo aratro, con vomero a lancia e senza riversatore, conosciuto con il nome di aratro da sotto-suolo, rimuove la terra che trovasi in fondo al solco, fino alla profondità di metri 0,16 lasciandola così remossa nel suo proprio letto. Quindi il primo aratro, traccia un secondo solco parallelo al primo ricuoprendo col riversatore la terra del fondo del solco già remossa. In questo sistema, sarà utile di possedere un'aratro con due riversatori amovibili detto alla Dufour, oppure potranno adottarsi i metodi che descriveremo in seguito, onde non essere obbligati a tornare indietro a vuoto per solcare sempre nella medesima direzione. Vedasi la meccanica agricola a carte 117.

Per dissodare un ettare di terreno tenace alla detta profondità, e considerando la giornata dei bovi di ore quattro; avremo:

40 giornate di bove a kilog. 3,33 di grano;	kil. 133,20
10 giornate di bifolco a kilog. 5,75 di grano;	» 57,50
Spesa per spezzare le zolle e spianare il	
terreno	» 80,00
	grano; kilog. 270,70

Vedesi che mediante questo sistema di doppie arature, quandochè ne sia ben combinata l'esecuzione, possono

essere soltanto rese possibili, certe speciali culture nei terreni tenaci, con qualche speranza di tornaconto per l'intraprenditore.

§ V. DISSODAMENTO SUPERFICIALE.

Allorchè il dissodamento non deve raggiungere la profondità di metri 0,33 prende il nome di superficiale.

A — Per il dissodamento delle lande fornite del feltro prativo, praticasi in Brettagna il seguente sistema.

Si eseguisce nell'inverno un lavoro leggiero a circa metri 0,07 di profondità, staccando con l'impiego di lieve forza larghe fette del feltro prativo. Il suolo si lascia per un'intiero anno in questo stato. Nell'inverno che segue, praticasi un nuovo lavoro a traverso del primo, alla profondità di metri 0,16 adoprando l'aratro con il riversatore per rivoltare le zolle. Di seguito al principio di maggio, essendo il suolo asciutto, si pratica il passeggio di un'erse robusta tratta da 4 bovi, onde ottenere lo stritolamento del suolo e del feltro prativo. Dopo, immediatamente si eseguisce un terzo lavoro, che esige poca forza, e che potrebbe essere praticato per mezzo di uno scarificatore, alla prondità di 0,20. Rinnuovasi il passaggio dell'erse avanti l'epoca delle semente, e quindi operasi un quarto lavoro, sul quale spargesi il grano saraceno. Questo sistema di dissodamento e di sementa, che richiede un lungo intervalllo di tempo, riesce utile allorchè il feltro prativo contiene molte radici lignose, che non possono con prontezza essere ridotte in terriccio. Però nel maggior numero di casi effettuasi il dissodamento in una sola annata, sia preparando la terra con una raccolta di grano saraceno o di avena, nei terreni poveri, sia con quella del frumento nei

terreni più ricchi. È stato peraltro rimarcato, che i terreni rivoltati, che non hanno abbastanza provato il contatto dell'atmosfera, e che vengono seminati immediatamente dopo il dissodamento, danno spesso una raccolta meschina, e tanto più, quanto più il lavoro è stato profondo, a meno che non si abbia ricorso al bruciamento del feltro prativo.

Un'intera annata delle influenze atmosferiche, dispone il suolo dissotterrato alla produzione, sia perchè le zolle hanno il tempo di ricevere dalle piogge e dalle rugiade il contingente di fertilità che queste meteore le apportano, sia che gli elementi del suolo sieno stati così disposti a disgregarsi, a divenir solubili, ed a partecipare alla nutrizione vegetale, ottenendo in tal modo dagli influssi dell'atmosfera ciò che il bruciamento delle zolle opera con rapidità.

Ma allorchè trattasi del dissodamento di praterie artificiali che non hanno durato che poche annate, e che ha luogo sopra dei ricchi terreni, bisogna agire con prontezza per non perdere una o più raccolte, il cui valore resulterebbe a carico delle spese del dissodamento; d'altronde gli strati inferiori di questi terreni non sono rimasti sempre sepolti, ed hanno subito a differenti riprese l'esposizione all'aria. In questo caso il sistema da seguirsi è diverso, secondo la natura del clima e quella delle annate. Se delle piogge sopravvenute a tempo, permettono di aprire il suolo avanti la fine dell'estate, si opera un forte lavoro; si passa il cilindro, poi l'erse, e mantienisi la terra mobile e netta con lo scarificatore, in modo che essa trovisi ben preparata all'epoca della semenza. Se poi il terreno trovasi troppo asciutto e resistente allorchè vuolsi dissodare la prateria, sarà più conveniente di eseguire in estate un lavoro molto

leggero , o piuttosto una scarificazione incrociata per il primo dissodamento , facilitando in tal modo il lavoro per la sementa autunnale dell'avena , qual sementa non esige una terra tanto profondamente solcata quanto fa d'uopo per il frumento. In tal modo trattata , l'erba medica del prato , riscoppia l'annata susseguente , e dà un prodotto di seme il cui prezzo equivale qualche volta alla raccolta dell'avena. Possiamo citare l'esempio di un terreno che per 15 anni offri , con tal sistema di cultura , dell'avena e del seme di erba medica , sempre con sodisfaciente risultato , e senza che fosse creduto necessario di completarne il dissodamento. Altre volte , approfondasi gradatamente il lavoro , seminando i cereali in ciaschedun'anno , fintanto che le arature abbiano raggiunta la profondità normale.

B — Nei paesi ove la mano d'opera è poco costosa ed i foraggi godono di un prezzo elevato , e laddove la molta suddivisione delle particelle del terreno non permette il facile impiego dell'aratro , operasi il dissodamento a braccia , o con la vanga o con il bidente , o con lo zappone. Se il terreno è omogeneo , ottiensi questo lavoro a metri 0,27 di profondità con il costo equivalente di 300 a 365 kilogrammi di grano per ettare; il lavoro con l'impiego del bidente o del piccone , suppone un terreno tenace e mischiato a molto sasso , ed il suo valore ascende fino a kilogrammi 750 di grano per ettare.

C — Nei terreni argillosi e tenaci , verificasi qualche volta la convenienza di dissodare il terreno nell'estate allorchè esso trovasi asciutto , e feso naturalmente dall'alidore. Ecco come si procede. Formasi all'estremità del campo un solco largo metri 0,25 e della profondità che vuol darsi al lavoro , e che supponghiamo di metri 0,27. Allora tre uomini posti di

seguito all'estremità manca del solco, e voltati verso il medesimo, infiggono nel suolo a metri 0,27 di profondità ed a distanze di metri 0,25 il forte bidente di cui sono armati; di seguito fanno leva tutti insieme, aggravandosi sull'estremità del manico del loro arnese, e rovesciando nel solco una zolla che ha metri 0,25 di larghezza, metri 2,00 di lunghezza e metri 0,27 di grossezza, e che in media è del peso di 162 kilogrammi. Colmato in tal modo il primo solco, proseguono il lavoro da dritta a manca nella stessa guisa, e riempiono consecutivamente il solco che è stato aperto nella fila antecedente dal loro stesso lavoro. Il campo in tal modo coperto di enormi blocchi, rimane esposto alla pioggia ed alle gelate, e quindi alla fine dell'inverno si tritura facilmente con l'impiego del cilindro e dell'erse. Tre operai rovesciano in tal modo nella giornata 720 blocchi, e preparano un'ettare in 14 giorni, cioè a dire con 42 giornate di lavoro.

Le spese di questo lavoro saranno dunque:

42 giornate di operaio a kilog. 5,75 grano; kilog. 241,50

Spese di lavoro col cilindro e con l'erse. 80,00

grano kilog. 321,50

Daltronde certe tali qualità di suolo, da umide non possono essere lavorate ne con la vanga ne con l'aratro, da secche sfidano la forza degli animali, e non sono suscettibili che dell'azione della zappa o del bidente.

D — Nei terreni tenuti a sementa, cui giova di eseguire a periodi un lavoro di dissodamento più profondo di quello che operano le consuete arature, praticasi utilmente il seguente sistema.

Si divide il campo in liste larghe metri 1,33 se-

parate ognuna da un'intervallo di metri 0,33; gli intervalli si dissodano con la vanga o con la zappa, e la terra di questi, impiegasi per le liste, o spargendola sopra la sementa dei cereali, o adoprandola per rincalzare a tempo e luogo le piante che richiedono una tal diligenza. Per esempio, spargendo la terra sulle sementi delle liste, a metri 0,08 di altezza, conviene formare delle fosse profonde almeno metri 0,32; nel secondo anno, si apre una nuova fossa, sempre di metri 0,33 riempiendo quella antecedente, ed adoprando l'avanzo per rifiorire al solito le sementi delle liste, in specie se la nuova fossa praticasi alquanto più profonda della prima. In tal modo in quattro anni si è ottenuto il total dissodamento del campo, servendosi di parte della rendita delle strisce coltivate. Questo metodo può riuscire molto adattato nel sistema colonico, nel quale, non può costringersi il lavoratore come mezzaiolo ad eseguire i dissodamenti faticosi che sono in sostanza opere tendenti a migliorare le condizioni dei fondi, e d'altro lato, riesce troppo gravoso al proprietario di intraprendere con gravi anticipazioni, e tutti in una volta, questi straordinari lavori. Quindi accordando al mezzaiolo qualche straordinario compenso, repartito a periodi, potrebbero conseguire i necessari dissodamenti, spingendo al tempo stesso il colono a prodigare maggior fatica nel lavoro dei campi quindi a rendere migliore la propria condizione, e conseguentemente quella del proprietario.

§. VI. DISSODAMENTO CON SPELLICCIATURA E BRUCIAMENTO DEL FELTRO PRATIVO.

Questo sistema di dissodamento di cui è stato parlato nell'Agrologia carte 232 riesce importantissimo

specialmente per quei terreni di spiaggia, che sono rivestiti di un feltro prativo naturale, e che nell'ordinario andamento di cultura di una tenuta, sogliono essere lasciati a pastura, comechè inferiori a tutte le altre terre che hanno già ricevuto il beneficio delle antecedenti concimazioni e lavorature. Avvertesi peraltro che le praterie artificiali che hanno le radici a fittoni non sono suscettibili di essere spellicciate; ma per i terreni antedetti, con tale operazione purgasi il suolo dalle cattive erbe, disponesi l'argilla alla separazione dei principii minerali che contiene, si rende porosa, suscettibile di ritenere i gaz dell'atmosfera, e più atta a riscaldarsi per mezzo dell'azione dei raggi solari; infine col detto sistema si estirpano gli insetti che quasi sempre trovansi in gran quantità nei terreni selvatici, e si possono rendere tali terre per lo più abbandonate, suscettibili di una ferace vegetazione. Ecco la succinta descrizione dei lavori occorrenti.

Per mezzo di una marra tagliente ed alquanto ricurva l'operaio stacca lo strato superficiale del suolo per tutta la grossezza del feltro prativo, procurando di ottenere delle pelliccie più lunghe e larghe che può, che deposita da lato, lasciando il feltro rivolto al di sopra; questo lavoro può farsi dal marzo all'ottobre in tutti quei momenti in cui gli operai non hanno altre urgenti occupazioni, e purchè il terreno abbia cessato di essere umido alla superficie. Se il tempo non è piovoso le pelliccie cessano di essere umide in tre settimane nella primavera e nell'autunno, ed in estate anche in una sola settimana; ma se sopraggiungono delle piogge bisognerà dopo, fare rivoltare le zolle fino che rimanghino asciutte; lo che può eseguirsi dalle donne e dai ragazzi, con lieve spesa. Asciutte le zolle, si dispongono a mucchi rotondi come le car-

bonare, con diametro di metri 1,66 circa ed altezza di 1,33 e con il feltro dal lato interno. Nel centro lasciassi un'vaquo, con una piccola apertura voltata verso la direzione del vento dominante. Verso sera si pone del combustibile nel vuoto interno e si incendia, lasciando operare il fuoco per tutta la notte. La mattina appresso si riguardano i fornelli, turando con nuove pelliccie quelli sfoghi che il fuoco avesse aperti, e così lasciato il tutto, dopo alcuni giorni trovansi questi ammassi ridotti in mucchi di cenere e terra disgregata, coperti da una specie di crosta prodotta dall'umidità, dalla rugiada del mattino, e meglio dalla pioggia; venuta l'epoca della sementa, si spargono queste materie sull'intero campo, rendendolo in tal modo atto ad offrire una vigorosa vegetazione. Puossi altresì ottenere la spellicciatura, col mezzo del passaggio dell'aratro fornito soltanto di un vomero piano, della larghezza di metri 0,25; così il feltro prativo, rimane separato dal terreno e disponibile per formarne i fornelli. Ecco la spesa approssimativa per ambedue questi sistemi, per un'ettare.

Primo sistema.

Marratura a mano e bruciamento; grano	kilog.	420
Spargimento delle ceneri.	»	50
Aratura del campo, per la sementa.	»	78
	grano kilog.	548.

Secondo sistema.

Spellicciamento con l'aratro; grano . .	kilog.	100
Taglio delle zolle, bruciamento, e spargimento delle ceneri.	»	287
Aratura del campo per la sementa.	»	78
	grano kilog.	465.

di tre operai per ogni zolla rivoltata e scassata a metri 0,27.	322
Idem con spellicciatura a braccia e bruciamento del feltro prativo.	548
Idem con spellicciatura con l'aratro, e bruciamento del feltro prativo.	465

I dissodamenti profondi, nei terreni tenaci sono sempre utili allorchè il sottosuolo nel suo stato naturale riesce impermeabile, o difficilmente permeabile alla maggior parte delle piante da cultura. Poco importa che il suolo sia poco profondo ed il sottosuolo di cattiva e selvatica natura, poichè può sempre dopo removed, lasciarsi al suo luogo senza portarlo alla superficie; al contrario specialmente nei terreni di alluvione, se il sottosuolo è di buona qualità e contiene delle sostanze fertilizzanti, conviene spesso ricondurlo alla superficie non perchè manchi di permeabilità ma perchè serva a rendere migliori le condizioni di quello superiore: Allorchè in queste operazioni avvi speranza di un final tornaconto, la insufficienza dei mezzi non deve far rinunziare all'intrapresa, e tutt'al più, questa potrà essere anno per anno effettuata sopra piccolo spazio, ed anzi un tal sistema deve considerarsi come opportuno, inquantochè una prova serve di scuola all'altra, onde pervenire ad adottare il miglior sistema possibile.

Ma quando il suolo è povero, e non avvi speranza di abbondanti prodotti che presto compensino delle spese incontrate, allora converrà limitarsi a dei dissodamenti di poca profondità, praticando a condizioni favorevoli la spellicciatura ed il conseguente bruciamento del feltro prativo. Questa operazione è sempre utile, mentre lo spargimento delle ceneri, promuove

la possibilità di più raccolte successive, sopra terreni che diversamente sarebbero rimasti quasi improduttivi. Concediamo che dopo queste raccolte il terreno rimarrà spossato, ma per questo non rimarrà certo in condizioni peggiori di quelle in cui trovavasi prima dell'operazione; anzi la sua qualità meccanica risulterà migliorata, siccome abbiamo altrove rilevato, e sarà reso suscettibile un tal terreno di ricevere con vantaggio gli ingrassi e le culture proprie ad istradarlo in un sistema regolare di avvicendamento. A nostro avviso la difficoltà di questa operazione non consiste nel rischio di ritrarne un vantaggio, ma più di tutto nella eventualità di possedere una indefinita quantità di terreni propri a subire questo genere di preparazione. Gli scassi con il bidente, lo zappone, il piccone, ed anche con l'uso delle mine per quei blocchi erratici di sasso che incontransi spesso nelle terre di montagna, servono utilmente a ridurre il sotto-suolo capace a ricevere le radici arbustive, ed a rendere migliori le condizioni igroscopiche del suolo, ma rapporto a questo genere di lavoro siamo costretti a ripetere, che è necessario essere ben circospetti circa i suoi risultati economici, prima di ingolfarsi in vaste intraprese.

SEZIONE II. — LAVORI PERIODICI.

Dopo aver parlato dei lavori che pongono per la prima volta un suolo a disposizione dell'agricoltore per mezzo del dissodamento dei terreni di pastura che possino meritarlo, dobbiamo occuparci dei lavori che devono rinnovarsi a periodi.

Questi lavori concernono in primo luogo la esecuzione dei correttivi atti a migliorare le condizioni

fisiche del suolo siccome vennero già indicati nell'Agrologia a carte 122 e seguenti.

Inoltre, anche i dissodamenti sono nel numero delle operazioni che bisogna ripetere di tempo in tempo, e tanto più frequentemente quanto più la terra lasciata in riposo tende ad indurirsi, ed a ritornare nelle condizioni in cui trovavasi antecedentemente al primo dissodamento. Una terra non consegue il suo maggior grado possibile di produzione, che a misura che possiede un suolo permeabile almeno fino alla profondità di metri 0,50. Quelle che debbono una tal permeabilità alla lor propria natura, non esigono come ben comprendesi, lavoro alcuno di questo genere, e non si scavano profondamente che per estrarre le radiche da raccolta, o per portare alla superficie quelli strati che fossero dotati di una fertilità superiore a questa.

Ma il dissodamento periodico è specialmente applicabile alle terre tenaci, alle marne compatte, alle certe ed alle argille consistenti. Così una ben'intesa cultura esige il rinnovamento di questo lavoro, ogni qualvolta non riesce più possibile di introdurre nel suolo con la mano, senza grandi sforzi una bacchetta terminata con ferro acuminato. Se l'esperienza dimostra la necessità di ripetere questi profondi lavori ogni dodici anni, per mantenere il terreno in quello stato di permeabilità che comporta la sua natural condizione, vedesi che basterà, dissodare ogn'anno la dodicesima parte delle terre tenute a cultura, per porre ostacolo al deterioramento intrinseco di tutto il possesso.

Supponendo che la terra da dissodarsi a metri 0,50 di profondità trovisi per un terzo della sua altezza formata dallo strato vegetale, ossia quello strato

che contiene l'*umus* proveniente dalle odierne culture, e che per due terzi sia mancante di questa sostanza fertilizzante, e rimasta *amara* come dicono i classici antichi; allora per quei coltivatori ai quali più interessano i risultati del momento che il miglioramento essenziale del fondo, converrà di praticare il dissodamento in due tempi, gettando da lato con il primo lavoro lo strato vegetale, e removendo con un secondo lavoro il terreno sottoposto senza portarlo alla superficie, siccome in avanti è stato più dettagliatamente descritto. Ma se poi il coltivatore attiene più che altro al miglioramento del fondo, dovrà operare in modo da ottenere il sollevamento della terra inferiore fino alla superficie, tanto più che se si rifletta in sostanza, che i dissodamenti sogliono praticarsi allorquando lo strato vegetale trovasi spossato dalle antecedenti raccolte, vedremo che il danno di sotterrare la terra vegetale non è poi tanto valutabile quanto a primo aspetto potrebbe sembrare. D'altro lato, allorché dopo due o tre di questi dissodamenti, tutto il terreno per l'altezza di metri 0,50 sarà ridotto in condizione di strato vegetale, più non dovrà temersi di portare alla superficie delle terre mancanti di fertilità, e le condizioni generali dei campi avranno conseguito quello stato di permeabilità e di igroscopicità, che è sommamente proficuo al buon esito delle raccolte; e sostanzialmente il terreno avrà ottenuto un grado di pregio e di valore, che era ben lungi dal poter raggiungere, se nei periodici dissodamenti, si fosse esclusivamente praticato il primo sistema. Così nel primo caso si potranno ottenere buone raccolte consecutive al dissodamento con l'impiego di una minor dose di ingrasso, nel secondo, otterrassi il sostanziale miglioramento del terreno, e dopo un certo tempo, polran-

nosi raggiungere a perpetuità le condizioni offerte nell' antecedente sistema , ed anche si otterranno molto migliori , per le cause che sopra abbiamo indicate.

SEZIONE III. — CULTURE ANNUALI.

§. I. SCOPO DELLE CULTURE.

Non è che dopo avere esaminati i metodi di cultura usati nei diversi climi , e dopo aver procurato di renderci ragione delle differenze che caratterizzano le diverse pratiche , che cerchiamo di dedurre una teoria generale , basata sopra esempi che possono applicarsi a tutte le situazioni , teoria che crediamo sufficientemente inconcussa nelle sue basi , ma suscettibile peraltro di essere illustrata con la coadiuvazione di un' assai maggior numero di fatti che concorrino ad autenticarla.

A nostro avviso la cultura meccanica ha quattro oggetti principali: 1.^o esporre la maggior superficie possibile di terra alle influenze atmosferiche; 2.^o ammobiliare il terreno per renderlo permeabile alle radici delle piante; 3.^o procurare alle piogge un serbatoio sufficientemente vasto , perchè le acque possano essere ben repartite quindi evitate quelle soprabbondanze di umidità raccolte in ristretto spazio ed atte a macerare le radici delle piante; perchè l' evaporazione del suolo sia lenta , e che l' interiore del terreno conservi sempre una sufficiente dose di umidità per alimentare la vegetazione; 4.^o distruggere le erbe selvatiche , e tutte quelle che non fanno parte della cultura utile dei campi. Facilmente si comprende che tutte queste operazioni non possono eseguirsi che in varie guise ed in tempi diversi , onde raggiungere lo

scopo di ottenere la correzione dei più importanti difetti di un terreno; per esempio un'aratura superficiale distruggerà le piante annuali avventizie, ma non farà danno al germogliamento di molte specie di piante vivaci, per estirpare le quali occorrono dei lavori profondi. Dunque, soltanto dalla combinazione dei diversi lavori, alcuni profondi, alcuni superficiali, può risultare il miglioramento completo di cui è suscettibile un terreno, per l'azione della cultura meccanica.

§. II. LAVORO PER ROMPERE LA TERRA.

Per raggiungere il primo intento che abbiamo indicato, cioè quello di esporre la maggior superficie possibile della terra alle influenze atmosferiche, bisogna esser solleciti di romperla con l'aratro, subito dopo tolti i vegetabili che ricuoprivano il suolo.

Tanto nel caso che venga rotto il terreno col vomero a doppio riversatore, trattandosi di terreni non sassosi, quanto in quello di porre in uso l'aratro semplice con il solo vomero, nei terreni sassosi, bisognerà attenersi a formare dei solchi molto fra loro vicini e sufficientemente profondi, perchè tanto maggiore sarà la superficie della terra a contatto dell'atmosfera, quanti più solchi e rialti conterrà il campo; a tale intento riuscirà opportuno di adoperare un vomero largo metri 0,17 ed approfondire le arature a metri 0,25; così per le terre tenaci che non si disgregano nel sollevamento e soltanto si spezzano con l'azione dell'aratro, otterremo un conveniente risultato. Ma per quelle leggiere e friabili, la larghezza dei solchi potrà essere di 0,25 ed anche maggiore della profondità delle arature.

§. III. LAVORO PER AMMOBILIRE IL SUOLO.

Il primo lavoro contribuisce così potentemente all'ammobilimento del terreno, che è mestieri di considerarlo sotto altri rapporti oltre quello dell'esposizione della terra agli influssi dell'atmosfera. Il lavoro profondo e poco largo sopra mentovato, sarà specialmente per le terre tenaci, efficacissimo per ottenere l'ammobilimento del suolo, sia che questo resulti per l'effetto delle piogge e delle gelate, sia che occorra ricorrere al passaggio del cilindro, dello scarificatore o dell'erse. Infatti a misura che la massa della terra distaccata dal fondo e gettata a formare rialto fra solco e solco sarà maggiore, sarà del pari maggiore l'effetto che si ricerca. Ancora relativamente alle terre poco argillose e tenaci, bisogna riflettere, che per diverse cause il sotto suolo tende ad indurirsi, cosicchè per queste, la profondità dei lavori dovrà regolarsi principalmente a norma dei vegetabili che vogliansi coltivare. Le piante con radici a fittone come l'erba medica, esigeranno un'aratura di metri 0,30 di profondità; i cereali mantengono generalmente le loro radici a metri 0,20 cosicchè per questi un lavoro di metri 0,25 sarà sufficiente.

Ma se questo primo lavoro riuscirà sufficiente per ammobilire la terra, non lo sarà del pari per purgare il suolo dalle erbe spontanee, che in tali terreni sogliono svilupparsi incessantemente.

Se il terreno deve essere seminato nella seguente primavera, l'azione delle meteore invernali, tendendo a far ritornare pianeggiante il suolo, faranno quasi scomparire le tracce di questo lavoro, ma lasceranno lo strato già removedo sufficientemente leggiero

e friabile, per potere essere risolcato con un nuovo lavoro allorchè le erbe avventizie saranno tornate a svilupparsi.

Se dopo tal lavoro deve procedersi alla sementa, occorre passarvi con il cilindro, e di seguito con l'erse trattandosi di terre forti. Il solo passaggio dell'erse basta per le terre più leggiere. Questa operazione è importante, perchè, essendo seguite le ultime arature da un'asciuttore, facilmente il terreno induriscesi alla superficie e diviene inopportuno per la sementa.

§. IV. LAVORI PER DISTRUGGERE LE ERBE AVVENTIZIE.

Relativamente poi alla distruzione delle erbe avventizie, deve notarsi, che sebbene esse diversifichino secondo i climi, possono pertanto ridursi a tre grandi classi considerandole di fronte ai lavori che possono giungere ad estirparle. 1.° Piante vivaci con radici a fittone; 2.° piante vivaci a radici serpeggianti; 3.° piante annuali.

1.° Le piante vivaci con radici a fittone sono ordinariamente estirpate dai lavori di dissodamento, e se questi vengono rinnovati negli opportuni periodi allora queste piante non ricompariscono in gran numero. Tali sono le tussillagini, (*tussilago farfara*) nei paesi umidi; i cardi emoroidali (*serratula arvensis*) che si propagano facilmente con i loro semi alati da un campo all'altro; succede il medesimo della pazienza (*rumex*). Queste piante devono essere svelte a mano allorchè la terra è fresca. Dopo il passo dell'erse, è necessario di nettar sempre i campi dalle radiche che rimangono alla superficie, quali sebbene già svelte, non tarderebbero a rigermogliare.

2.° Le piante a radici serpeggianti, formano pel

solito la disperazione degli agricoltori, se non si occupano per tempo della loro dispersione. Le graminee spontanee (*Triticum repens* ec.) non possono distruggersi che col mezzo dei lavori di estate, fatti nei tempi i più asciutti ed a conveniente profondità; allorchè le loro radici sono ricondotte alla superficie, si raccolgono con il passaggio dell' erse o dello scarificatore. Alcune di queste gramignacce hanno la radice formata da una serie di piccoli bulbi che riesce ben difficile di sottrarre completamente al terreno. Le canne che si sono impadronite di un terreno umido, non si possono estirpare che per mezzo di uno scasso completo.

3.° Le piante di cui abbiamo parlato, non si moltiplicano abbondantemente che nei terreni trascurati; ma le semenze delle piante annuali, trasportate dai venti, racchiuse nell'interno delle zolle non ben triturate, non tardano a infestare il terreno, se dopo i lavori vengono favorite da una lenta pioggia e da una calda temperatura. Queste piante sono numerose, ma fra esse distinguonsi quelle a semi oleagginosi, le cruciferee e le papaveree per lo sfruttamento che cagionano al suolo. Esse hanno inoltre la particolarità di germinare facilmente, fiorire e fruttificare in pochi giorni, elevandosi poco dal terreno, e quindi più generazioni di tali piante, possono succedersi in breve tempo e lasciare i campi infestati dalle loro semenze moltiplicate a danno dell'annate susseguenti. Però non sarà mai troppa la diligenza per svellerle in fiore e e darle alle fiamme.

Le cattive erbe osservate altresì dal lato del loro modo di propagazione, possono distinguersi in tre generi.

- 1.° Quelle che moltiplicansi soltanto con la semenza;
- 2.° quelle che ordinariamente non si propagano che

per mezzo di polloni; 3.° quelle che si riproducono nell'uno e nell'altro modo.

Prendendo di mira quelle che si riproducono con la semenza, le classeremo in due specie: cioè, le annue che compiono la loro vegetazione in una medesima estate e poi periscono; le bienni, che resistono all'inverno e producono il seme il secondo anno della loro vegetazione.

I semi di alcune erbe, come per esempio della margherita dorata o fiorrancia (*Chrysanthemum Segetum*) non si sviluppano se non quando sono prossimi alla superficie della terra, ma se trovansi a maggior profondità mantengono intatta la facoltà di germogliare per un tempo lunghissimo e fino a tanto che sieno remosse le zolle e possano acquistare un libero sviluppo. È questa la cagione per cui succede che se un terreno è infettato di erbe avventizie, per quanto si ponga ogni cura onde estirparle, spesso succede che al nuovo anno veggonsi sviluppare con ugual vigore. Le cattive erbe annue non compariscono che fra le granaglie di primavera, e le cattive erbe bienni pervengono al loro completo sviluppo fra le cereali di autunno.

Le erbe avventizie non debbono considerarsi esclusivamente proprie di taluni terreni ad esclusione di altri mentre che al contrario esse possiedono un'attitudine sorprendente per propagarsi in varie e diverse circostanze, anche a dispetto degli agricoltori, in specie quando trovano favorevoli le condizioni dell'umidità e del clima, e che non le si oppongono certe particolari circostanze del suolo non ancora con sufficiente precisione determinate. Nonostante, se nel terreno predomina l'argilla rimane favorita la propagazione di certe tali piante, ed esclusa quasi affatto quella

di certe altre; lo stesso succede quando predomina o la calce o la silice.

Dietro questi principii, e sul riflesso che l'osservazione delle piante spontanee più comuni, che naturalmente vegetano sui campi, possa offrire delle utili indicazioni tanto per estirparle con adeguati lavori, quanto per avvantaggiarsi nella conoscenza della natura e di alcune proprietà dei terreni, abbiamo proceduto a coordinare il seguente elenco descrittivo, onde coloro che già conoscono materialmente tali piante possono propriamente nominarle e rilevarne le opportune indicazioni, e quelli che fanno i nomi di esse, possano oppostamente verificarne sui terreni la conformazione.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO I TERRENI
OVE PREDOMINA L' ARGILLA.

Plantago media — piantaggine media; ha le radici vivaci, fibrose; le foglie tutte radicali, picciolate, ovali a sette nervature, un poco pelose, lucenti, larghe da metri 0,03 a 0,05 raramente dentate, esattamente applicate sulla terra; gli steli o scapi lievemente angolosi, un poco pelosi, alti da metri 0,20 a 0,25 i fiori verdastri e disposti a spiga all'estremità degli steli; non è mangiata dai bovi e dai cavalli, ma dalle capre, dalle pecore e dai maiali.

Tussillago farfara — tussillaggine farfara, passo d'asino; ha le radici vivaci, lunghe, sottili, serpeggianti; le foglie tutte radicali, cuoriformi, angolose dentellate, assai larghe al di sopra, di un verde nerastro, tomentose al di sotto; i fiori gialli, piuttosto grandi, solitari all'estremità degli scapi, dell'altezza da metri 0,15 a 0,16, sparsi di scaglie ovali lanceolate; questa pianta nasce anco nei terreni umidi.

Anthyllis vulneraria — antillide vulneraria; la più comune di tutte le specie si trova nei prati asciutti, e fra gli strati dei foraggi; è vivace, ha il gambo erbaceo prostrato; le foglie inegualmente alate, le teste dei fiori geminate; viene reputata vulneraria; i bovi, i montoni, le capre, sono i soli animali domestici che la mangiano; fiorisce per quasi tutta l'estate; i suoi fiori sono per lo più gialli, e cangiano talvolta in rosso.

Potentilla flexuosa — potentilla serpeggiante o arrampicante, più conosciuta sotto il nome di cinque foglie; ha una radice vivace, lunga, fibrosa, nerastra; uno stelo gracile, serpeggiante, frondoso; delle foglie alterne picciolate, a cinque foglioline digitate, pelose, dentate; i fiori gialli solitarij, sopra lunghi peduncoli inseriti nelle ascelle delle foglie superiori; fiorisce alla fine di primavera, e tutti i bestiami la mangiano. Ogni nodo del suo stelo dà nascita ad un nuovo piede che produce altri steli ed altri piedi, e così fino all'inverno, per lo che molto si propaga ed infesta i campi.

Potentilla anserina — potentilla primaticcia, o argentina; ha le radici vivaci serpeggianti; gli steli arrampicanti; le foglioline ovali, acute, dentate, pelose, argentee per di sotto, alterne grandi e piccole; i fiori gialli, solitarij sopra peduncoli qualche volta frondosi, che spuntano immediatamente dalle radici; fiorisce alla metà dell'estate; i majali mangiano le sue radici, ma le foglie sono rigettate da tutti gli animali.

Thlaspi arvense — tlaspì dei campi; ha le radici annue, gli steli frondosi, alti circa metri 0,30; alterne le foglie amplessicauli, lanceolate, dentate, lisce; i fiori bianchi disposti in grappoli all'estremità delle fronde; le silicule orticulari ad orlo rivoltato, largo; i fiori si aprono a metà di estate; tutti i bestiami lo

mangiano, ma comunica un gusto spiacevole alle carni ed ai latticinj di quegli animali che se ne cibano per alcuni giorni.

Orobis polyantus — orobo tuberoso; ha le radici vivaci, provvedute di gangli tuberosi; gli steli angoli, frondosi e semiprostrati, alti da metri 0,20 a 0,23; le foglie pinnate, con tre o quattro coppie di foglioline lanceolate ed accompagnate da stipule decorrenti e sagittate; i fiori rossastri, poco numerosi e portati da lunghi piccioli ascellari; tutti i bestiami lo mangiano, ed i maiali sono ghiotti delle sue tuberosità grosse quanto una nocciuola.

Cichorium intybus — cicoria salvatica o radicchio; è una pianta vivace che spezzata non dà latte, e che si alza da metri 0,30 a 0,60 secondo il terreno. La sua radice è fusiforme a fittone; lo stelo duro, flessibile, frondoso; le foglie, alterne, sessili, alquanto pelose, più o meno profondamente dentate, smozzate o rosiccate, spesso lunghe circa metri 0,30 e larghe metri 0,09 o 0,12; i suoi fiori per lo più turchini, e qualche volta o bianchi o rossi, sono sessili e geminati nelle ascelle delle foglie superiori.

Inula dyssenterica — enula dei prati; ha le foglie a cuore, bislunghe ed alquanto pelose; è vivace, grossa, polposa; ha lo stelo scanalato, peloso, frondoso, alto oltre metri 0,58; le foglie spesso lunghe metri 0,3 rugose, dentate e biancastre per disotto; fiorisce a metà di estate.

Agrostis spicaventi — agrostide dei campi, o spiga dei venti; ha le radici annue, gli steli dritti ed alti metri 0,58; i fiori piccoli e numerosi, disposti in pannocchie molli, ciascuna delle quali ha una lunga resta alla base esteriore della corolla. Molto è ricercata dalle vacche e dai cavalli, ma i montoni la schivano.

Melica uniflora — melica uniflora: la sua radice porta di rado più di due o tre steli, forniti di poche foglie; ha i fiori disposti a pannocchia e scarsi di numero; cresce all'altezza di oltre metri 0,9. Tutti i bestiami mangiano i suoi giovani getti, ma la ricusano quando monta in fiore.

Saponaria officinale — saponaria officinale; ha le radici nodose, serpeggianti, assai lunghe; gli steli dritti, cilindrici, articolati, quasi legnosi, frondosi, alti da metri 0,3 a 0,6; le foglie lanceolate, di un verde glauco; i fiori rossastri disposti a pannocchie. Fiorisce alla fine di estate. I bestiami non la mangiano.

Latua sylvestris — lattuga selvatica; è annua, alta da metri 0,6 a 0,9; ha le foglie verticali, vaginate; sagittate, pennatifide, acute, provvedute di spine sulla loro nervatura principale; i fiori sono gialli e numerosi; si moltiplica rapidamente ed annunzia buon terreno.

Latua virosa — lattuga velenosa; non differisce dalla precedente, che per avere le foglie orizzontali ed ottuse alla loro estremità, con le sole inferiori pennatifide; i bestiami non la toccano.

Lotus siliquosus — loto siliquoso; ha gli steli prostrati alla loro base; le foglie pelose; le brattee lanceolate, i semi provveduti di quattro ale membranose, fiorisce alla metà d'estate; si distingue per la grandezza dei suoi fiori gialli e per la forma singolare dei suoi frutti. Cresce da metri 0,2 a 0,3, i bestiami non lo toccano.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO TERRENI
OVE PREDOMINA IL CALCAREO.

Briza media — tremolina, sonaglini; ha le spillette ovali, e le valve calicinali più corte delle florali; essa appartiene alle graminee, e forma un foraggio corto ricercato dalle pecore e dalle capre, non rigettato dalle vacche, ma rifiutato dai cavalli.

Cynosurus caeruleus — sesleria turchinicia; pianta a radici vivaci, a culmo alto da metri 0,15 a 0,17; essa ha le foglie larghe e corte, ed i fiori turchinici disposti a spiga corta e cilindrica; fiorisce subito dopo la fusione delle nevi, ed è ricercata avidamente dai bestiami e sopra tutto dalle pecore.

Rumex scutatus — romice o acetosa rotonda; ha le radici vivaci, minute, serpeggianti; gli steli fragili, cilindrici, ramosi, coricati; le foglie alterne, picciolate a cuore, astate, polpose, glauche; le superiori sessili; i fiori ermafroditi; giallastri, disposti a spighe ricurve sull'estremità degli steli e dei rami.

Globularia communis — globularia comune, falsa senna; ha le foglie alterne, lanceolate, tridentate o intiere; i fiori turchinici, disposti in piccole reste all'estremità degli steli, che sono frutescenti ed alti da metri 0,17 a 0,25; i bestiami non la mangiano. È un forte purgativo, mentre una delle sue varietà consiste nel *globularia turbith*.

Polygala amara — poligala amara, vecciolina, bozzolina, erba da latte; ha le radici fibrose vivaci; gli steli erbacei scempi, spesso prostrati alla loro base; le foglie alterne, lineari, lanceolate; i fiori turchini, rossastri o bianchi, disposti a spighe sull'estremità

degli steli. Fiorisce alla metà dell'estate, e si alza da metri 0,12 a 0,14; i bestiami la mangiano volentieri.

Brunella communis — brunella comune, brunella a fiori grandi; ha la radice vivace a fittone, le cui fibrille superiori sono serpeggianti; lo stelo è quadrangolare, peloso, ramoso, con le foglie opposte leggermente picciolate, ovali, bislunghe, pelose, dentate, con fiori azzurri disposti a spighe, accompagnati da lunghe brattee all'estremità dei gambi delle fronde; fiorisce per una gran parte dell'estate, e tutti i bestiami la mangiano senza però esserne ghiotti.

Onopordon — scardicione a testa rotonda, cardo di spina bianca; cardo a foglie di acanto, peto d'asino; ha la radice biennale, fusiforme, piuttosto grossa; lo stelo quasi sempre scempio, alto da metri 0,60 a 1,20; coperto di lunghi peli bianchi; le foglie ovali bislunghe, decorrenti lungo lo stelo, sinuate, spinose, coperte di lunghi peli bianchi; le radicali assai lunghe i fiori grandi, rossastri, disposti in piccol numero alla cima dello stelo o sopra i peduncoli che spuntano dalle ascelle delle foglie superiori. Fiorisce alla metà della primavera.

Scabiosa succisa — scabbiosa dei campi, morso del diavolo; ha la radice vivace, gli steli cilindrici, pelosi raramente frondosi, alti da metri 0,30 a 0,60. Le foglie opposte quasi alate, pelose, e terminate da un gran lobo; i fiori sono di un turchino rossastro, o di un pavonazzo pallido, portati da lunghi peduncoli terminali ed ascellari. Le corolle divise in quattro lobi; fiorisce alla metà della estate, e tutti i bestiami la mangiano quando è giovine.

Asperula tintoria — asperula rubiconda; ha i verticilli di quattro o sei foglie lineari, e glauche; il corimbo dei fiori piccolo, fascicolato e pedunculato; gli

steli sottili; cresce all' altezza da metri 0,17 a 0,26; fiorisce in estate ed è accetta ai bestiami.

Pimpinella saxifraga — pimpinella sassifraga a foglie di sanguisorba; ha le radici vivaci, le foglie alterne, pennate, con le foglioline inferiori, rotonde e dentate, e con quelle superiori quasi lineari; lo stelo è alto metri 0,3; i fiori sono biancastri. Tutti i bestiami la mangiano, ma le pecore la ricercano; fiorisce alla fine di primavera e dura anche fino ad autunno.

Hedysarum onobrichis — lupinella comune; ha la radice vivace a fittone; gli steli dritti, flessibili, alti da metri 0,3 a 0,6; le foglie pennate, accompagnate da stipule, composte da 9 fino a 13 foglioline cuneiformi e lisce; i fiori rossastri striati, disposti in testa spiriforme all' estremità di lunghi peduncoli ascellari; i gusci monospermi e tutti arricciati di punte; è la stessa che impiegasi nella cultura artificiale.

Linum campanulatum — lino campanulato; ha le radici vivaci; le foglie spatulate; i fiori gialli; lo stelo dritto, cilindrico, fragile, liscio, frondoso in cima, alto da metri 0,3 a 0,6; nasce per lo più nelle situazioni mancanti di umidità; il suo fiore è molto piacevole per l'ornamento dei giardini.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO I TERRENI SCIOLTI E SABBIOSI.

Euphorbia cyparissia — euforbio ciparissio, erba cipressina; ha le radici vivaci, gli steli alti metri 0,17 a 0,23, alcuni sterili, alcuni fruttiferi; le foglie lanceolate sui primi e setacee sui secondi; i fiori disposti in ombrella sopra peduncoli moltifidi. I bestiami la rifiutano, tranne le bestie da soma che la mangiano da tenera.

Reseda luteola — reseda guaderella, erba gialla; ha la radice annua a fittone; gli steli dritti, scanalati, frondosi, alti da metri 0,3 a 0,6; le foglie dilatate pennatifide, ad intagli ondulati; i fiori giallastri disposti in lunga spiga terminale. I suoi fiori si sviluppano a mezza estate; serve per tingere in giallo.

Heliotropium europaeum — eliotropio d'Europa, erba dei porri; è una pianta annua, con radici a fittone; steli dritti, cilindrici, pelosi, frondosi alti spesso metri 0,3; ha le foglie alterne picciolate, ovali intiere, rugose, pelose; i suoi fiori sono biancastri, piccoli, disposti unilateralmente sopra spighe terminali per lo più geminate, e sempre ritorte a guisa di caulicolo; fiorisce dalla metà dell'estate fino alla fine di autunno; i fiori sono rivolti verso il sole. Sembra che i bestiami non la tocchino.

Filago arvensis — canapicchia dei campi; è annua ha gli steli erbacei, dritti, panicolati, alti metri 0,06 a 0,09; le foglie bislunghe, lanceolate; i fiori bianchi e disposti a piccoli mazzi, nelle ascelle degli steli ed all'estremità dei rami, le sole pecore la mangiano; essa fiorisce a mezza estate.

Viola tricolor — viola tricolore, viola del pensiero, suocera e nuora; ha le radici annue; gli steli dritti triangolari, frondosi, alti metri 0,15 a 0,17; le foglie sono alterne, picciolate, bislunghe, incise, lisce, accompagnate da stipule pennatifide; i fiori gialli, violacei e bianchi, successivamente portati da lunghi peduncoli inseriti nelle ascelle delle foglie superiori. Fiorisce quasi per tutto l'anno; le vacche e le capre soltanto la mangiano.

Thymus serpyllum — timo serpillio; ha gli steli legnosi, arrampicanti, frondosi, più o meno pelosi; le foglie opposte, piane, ovali, ma poco cigliate, più

o meno pelose; i fiori rossi o bianchi, disposti a spighe corte, od in teste terminali. È sempre verde, e fiorisce una gran parte dell'estate; i montoni e le capre la mangiano volentieri.

Artemisia campestris — assenzio selvatico; ha le radici vivaci, gli steli quasi frutescenti, prostrati; le foglie pennate, i fiori pedunculati; il suo odore è meno acuto di quello delle altre specie; le bestie non lo mangiano che frammisto ad altre erbe, oppure quando sono affamate; danneggia molto le piante coltivate, e conserva le foglie anche in inverno.

Linaria vulgaris — linaria comune; ha gli steli fragili, le foglie sessili, lineari, lanceolate; le inferiori verticillate; i fiori sono gialli con due macchie violacee sul palato, e disposti a spiga corta. Sorge all'altezza di metri 0,12 a 0,15; i bestiami la ricusano per il suo odore fetido; essa fiorisce in estate.

Rhumer acetosella — romice acetosella; ha le radici vivaci, gli steli alle volte dritti, alle volte inclinati verso la loro base; sono gracili, scanalati; le foglie sono tutte picciolate, lanceolate, astate, polpose, liscie; i fiori dioici, biancastri, disposti a spighe riunite all'estremità degli steli, e dei pediccioli ascellari. Cresce da metri 0,50 a 0,65 e si sviluppa alla fine di primavera. Le pecore la mangiano volentieri.

Festuca — paleo ovino; ha le spighe disposte a pannocchia, unilaterale e raccolte in testa; i fiori sono provveduti di una resta; le foglie setacee e gli steli tetragoni; si alza circa metri 0,17; sorge sempre in cesti folti ed isolati; il suo fogliame è duro e sugoso, e può somminiustrare buona pastura anche in mezzo all'inverno. Le pecore mangiano volentieri questa pianta.

Sysimbrium — sisimbrio; ha le foglie alterne, ed i fiori disposti a spiga od a corimbo; è una pianta vi-

vace che moltiplicasi prestissimo, ma non si può impiegare utilmente che per ingrasso sotterrandola ove nasce, prima che sia giunta a maturità.

Anemone pulsatilla — anemone passiflora, pulsantillo, coronaria, fior di vento; ha la radice vivace a fittone, le foglie tutte radicali, picciolate, bipennate, pelose; i gambi sono alti circa metri 0,3 e provveduti di un involucro ugualmente bipennato; i fiori sono grandi e solitarij; i petali dritti e di un turchino vivissimo; le semenze lanuginose; fiorisce alla fine di primavera. Le capre e le pecore lo mangiano quando sono fameliche, ma non è toccato dalle altre bestie.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO I TERRENI FERTILI.

Centaurea cyanus — fioraliso; pianta annua con radice a fittone, provveduta di un gran numero di fibrille; ha lo stelo gracile, angoloso, cotonaceo, frondoso, alto da metri 0,3 a 0,6; ha le foglie alterne, lineari, lanceolate, sessili, pelose; le inferiori spesso dentate; con fiori per lo più azzurri, larghi circa 0,03 e solitarij all'estremità degli steli e delle fronde.

Delphinium consolida — consolida, fior cappuccio; pianta a radice vivace, grossa, fibrosa, esteriormente nerastra, a stelo angoloso, ramoso, ruvido al tatto, peloso, alto da metri 0,3 a 0,6; a foglie alterne lanceolate decorrenti, pelose, grandi; i fiori sono rossastri o di un bruno giallastro, disposti nelle ascelle delle foglie superiori, a spighe unilaterale e ricurve. Fiorisce per una parte dell'estate. Le vacche e le bestie da soma la mangiano; propagasi rapidamente.

Helleborus hyemalis — panico selvatico, piè di gallo; ha la radice annua; lo stelo alto metri 0,23 a 0,30; le foglie lisce, le spighe composte, alterne, unite

a due per due, e formate da spillette, i di cui fiori sono muniti di una resta irta di peli. Cresce in primavera, ed è gradita dai bestiami.

Arum maculatum — aro comune, piede di vitello gichero; ha la radice vivace, tuberosa, polposa, e piena di un sugo latteo; le foglie sono tutte radicali a peduncolo lungo, vaginate, astate, ad orecchie divergenti, intiere, lucenti, di un verde oscuro, alle volte picchiettate di nero, lunghe circa metri 0,3; lo stelo o scapo è semplice, striato monofiore; il fiore verde esteriormente, giallastro e rossastro all' interno con una spatula purpurea e le bacche di un rosso vivace.

Sambucus ebulus — sambuco ebulo; ha le radici vivaci, gli steli erbacei, striati, ordinariamente scempi alti anche metri 1,20; le foglie hanno cinque o sette foglioline ovali, dentate, lisce; i fiori bianchi disposti in ombrelli a tre raggi principali, ed accompagnati da stipule; le bacche sono nerastre.

Malva sylvestris — malva selvatica; ha le radici vivaci a fittone gli steli dritti, alquanto ispidi; le foglie alterne, picciolate, rotonde, lobate, merlate, pelose. I fiori grandi, purpurei, rigati da un implumo più scuro, riuniti in piccolo numero sopra peduncoli ascellari; sorge all'altezza anche di metri 0,6 formando spesso dei cesti molto estesi. Fiorisce per tutta l'estate ma i bestiami non la ricercano.

Mercurialis annua — mercuriale annua; ha le radici annue; lo stelo frondoso; le foglie picciolate, ovali, acute, lisce. Ha sapore ingrato, per cui tranne le capre, è ricusata dai bestiami; la gran quantità di seme che produce, fa sì che i piccoli uccelli vi concorrono.

Papaver rhoeas — rosolaccio; ha le radici annue a fittone; lo stelo dritto, frondoso, peloso, alto da me-

tri 0,3 a 0,6; le foglie sono alterne pennatifide, lunghe, pelose, incise, dentate; i fiori grandi, di un rosso vivo, con una macchia nerastra al lor centro, solitarj all'estremità degli steli e delle fronde; ha le capsule ovali. Questa pianta fiorisce al principio dell'estate, e secca prima della mietitura.

Ranunculus ficaria — favagello; è uua piccola pianta a radici vivaci, tuberose, fibrose serpeggianti, a foglie di un bel verde lucente, cuoriformi, lievemente sinuate, portate da lunghi peduncoli, spuntanti dalle radici; a fiori di un giallo brillante, solitarj all'estremità di un lungo peduncolo; le foglie periscono anco prima della maturità dei semi, di modo che in estate non se ne scorge più traccia.

Scandix pecten — spillettone; ha la radice annua, lo stelo articolato, alto circa metri 0,3; le foglie bipennate a divisioni acute; i fiori bianchi; le foglioline degli involucri fesse, ed i frutti lunghi da metri 0,05 a 0,09; fiorisce sollecitamente in primavera; i bestiami a prima giunta la trovano amara, ma poi vi si adattano.

Ornithogalum umbellatum — ornitogalo ombellato; ha i bulbi grossi come una nocciuola, gli steli alti da metri 0,15 a 0,17 e terminati da un corimbo di sette o otto fiori grandi e bianchi; le foglie sono tutte radicali lineari, scanalate; fiorisce alla metà di primavera; i suoi bulbi sono buoni per cibo degli uomini.

Crysanthemum segetum — camomilla dei tintori, occhio di bue, fior di grano; ha le foglie bipennate, con foglioline dentate, pubescenti al di sotto; lo stelo dritto, ramoso; i fiori tutti gialli; le semenze bordate da una membrana intiera; questa pianta è gradita dai bestiami; si alza da metri 0,3 a 0,6 e produce molti fiori in estate ed in autunno.

Vicia lutea — cicerchia pelosa, vecchia gialla; ha le

foglie formate di due foglioline lanceolate; i suoi fiori sono gialli, a riunione di sei oppure otto sullo stesso peduncolo; è vivace, cresce da metri 0,3 a 0,6, e fiorisce a metà dell'estate; è gradita da tutti i bestiami.

Lathyrus aphaca — afaga, cicerchia senza foglie; ha gli steli deboli ed angolati; le stipule opposte, cuoriformi, assai larghe, lisce, applicate l'una contro l'altra; i capreoli semplici; i fiori gialli e solitarj; cresce all'altezza di circa metri 0,3; è molto amata dai bestiami.

Agrostemma githago — agrostemma gettajone, agrostemma a campanelle, cotonella, erba nocca, giavone, giollo, mazzincollo, mezzettone, nigella, pseudo-melanzio, rosciola; ha le foglie molli, lunghe, pelose; i fiori grandi, solitarj, con calice peloso a lacinie che sorpassano la corolla; i petali intaccati nella sommità, rossastri esternamente e bianchi alla base: propagasi rapidamente nei campi tra le biade.

Avena fatua — avena selvatica, forasacco; è pianta annua con il culmo geniculato, i fiori disposti a pannocchie e riuniti tre a tre nello stesso calice; i semi coperti da pelo rosso alla metà inferiore; spesso ha la pannocchia unilatera; cresce rapidamente a danno delle raccolte; soltanto la vegetazione del trifoglio, dell'erba medica ec. serve a soffogarla.

Matricaria camomilla — camomilla comune; è pianta annua; ha gli steli alti circa metri 0,3; le foglie alterne, sessili, bis-alate, a divisioni intiere od incise; i fiori gialli nel centro, bianchi alla circonferenza, e disposti in corimbo irregolare; cresce molto fra le granaglie.

Rhinanthus cristagalli — cresta di gallo, pidocchio dei prati; ha la radice annua, lo stelo quadrangolare; le foglie opposte, lanceolate, dentate, a cresta

di gallo; i fiori gialli, disposti a spiga terminale, ed accompagnati da larghe brattee; fiorisce alla metà di primavera e cresce all'altezza di metri 0,4 a 0,5; riesce spesso molto nociva alle praterie.

Triticum repens — frumento serpeggiante, dente canino, gramigna; ha le radici vivaci e serpeggianti; gli steli in parte coricati e stoloniferi; le radici di questa pianta si propagano rapidamente, ed ognuno degli spessi nodi delli steli, che si dirigono in tutti i sensi a fior di terra, è atto in brevissimo tempo a formare un nuovo piede, talchè qualche volta poche piante in un anno invadono una grande estensione di terreno con grave danno dei cereali seminati.

Nigella arvensis — nigella, harba di cappuccino; ha le radici annue; lo stelo gracile, frondoso; le foglie alterne, sessili, profondamente dentate a foglioline lineari, pelose; i fiori grandi, di un turchino pallido, e solitarj all'estremità delle fronde.

Serratula arvensis — serratula, cardo emorroidale; ha le foglie lanceolate, irregolarmente dentate, spinose; i fiori raccolti in testa, ed i calici senza spine; la sua radice è vivace, fragile, ramosa ed assai lunga; il suo stelo è alto da metri 0,6 a 0,9.

Lolium — loglio, zizania; ha le radici fibrose ed annue; gli steli alti metri 0,3 a 0,5; le foglie lineari e vaginate; i fiori barbuti e spesso numerosi; propagasi molto fra le biade, ed il suo seme, mischiato insieme a quello del frumento, col quale contemporaneamente matura, essendo in quantità, può addivenire venefico ai consumatori.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO I TERRENI
MAGRI E SASSOSI.

Onosma echiojdes — echio, erba delle vipere; ha le radici vivaci, quasi legnose; gli steli cilindrici, semplici, pelosi, picchiettati di rosso e nero, alti metri 0,6 a 0,8; le foglie sono lanceolate, ruvide al tatto, e picchiettate come gli steli; le radicali lunghe e picciolate, le caulinari divergenti e sessili; i fiori o turchini o rossi o violacei o bianchi, e disposti a spiga unilatera all'estremità degli steli; i peli ruvidi ond'è coperta da tutte le parti non permettono che possa essere toccata dai bestiami.

Cynoglossum officinale — cinoglossa; ha la radice annua a fittone; lo scapo cilindrico, frondoso, peloso; le foglie alterne, sessili, lanceolate, pelose, lunghe da metri 0,19; larghe da metri 0,06 a 0,09; i fiori di un violaceo carico, disposti in piccoli mazzetti nelle ascelle delle foglie superiori; strofinata, tramanda un odore simile a quello dell'orina del sorcio; sorge a metri 0,6 circa, e fiorisce a metà di primavera; è ricusata dagli animali.

Verbascum thapsus — verbasco ufficiale, tasso barbasso; ha la radice a fittone biennale; lo stelo dritto, cilindrico, quasi legnoso, alto da metri 0,60 a 1,20; le foglie alterne, sessili, anche decorrenti, ovali, acuminate, dentate, bianche, con irti peli da ambo i lati; spesso lunghe circa metri 0,3; i suoi fiori son lunghi circa metri 0,03; disposti a spiga, quasi sempre scempia, e situata all'estremità degli steli, i quali sono accompagnati da lunghe brattee lanceolate; i bestiami non la mangiano.

Hypericum perforatum — iperico comune; ha dei

fiori trigini, gli steli piatti; le foglie ovali, ottuse cosperse di punte trasparenti. È vivace, sorge all'altezza di metri 0,6 a 0,9; fiorisce in estate ed in autunno; questa pianta è gradita dai bestiami allorché è giovine, ma vien rigettata dopo che ha perfezionato il fiore.

Raphanus raphanistrum — rafano, rafanistro, rapastrello; ha le radici annue; gli steli ispidi, frondosi le foglie alterne, lirate, inegualmente dentate, ispide; i fiori biancastri striati di bruno; le silique lisce ed uniloculari. Fiorisce a metà di primavera e propagasi molto e rapidamente con grave danno delle culture; i bestiami non ricusano di cibarsi delle sue foglie.

Allium vineale — aglio delle viti, aglio popolino; ha lo scapo cilindrico dritto, alto circa metri 0,6; le foglie sono minute, cilindriche, incavate internamente e sparse sullo scapo. I fiori sono rossastri, e quelli delle ombrelle producono dei bulbi; gli stami hanno tre punte. Cresce nei vigneti, nei boschi e nei campi coltivati.

Convolvulus arvensis — convolvolo; ha gli steli serpeggianti od arrampicanti a foglie sagittate; ha i lobi acuminati, a fiori mediocri o rossi o bianchi o screziati solitarij sopra peduncoli ascellari o cilindrici; questa pianta attortigliandosi alle biade ed altre piante serotine le danneggia moltissimo; ha le radici vivaci e che non s'internano molto nel terreno.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO I TERRENI FRIGIDI.

Equisetum — equiseti, coda di cavallo; ha le radici vivaci, lo stelo fistoloso, articolato, striato, ruvido al tatto, portante ad ogni articolazione una vagina dentata, che dà nascita a fronde verticillate che riguardansi come foglie, benché sieno organizzate come

gli steli; alcuni di essi portano i fiori sopra steli particolari, mancanti allora di foglie; questa pianta che appartiene alla famiglia delle felci, fiorisce a metà di estate, ed è mangiata volentieri dai bestiami.

Lichenes — lichene, musco; pianta della famiglia delle alghe; vegeta dappertutto aderente ai corpi che lo sostengono; è bruno, fogliaceo; i suoi intagli sono rilevati, cigliati ai loro bordi, e le sue cupole sono quasi terminali; esso cresce sugli alberi, sulla terra, e sui sassi; l'esperienza prova che esso vive dell'umidità, che trovasi sparsa nell'aria, e del gaz che vi circolano; la sua vegetazione sviluppa massimamente al principiare della primavera ed al terminare dell'autunno.

Juncus — giunco; esso non ha foglie; i suoi steli sono cilindrici, alti metri 0,3 a 0,4; i fiori sono disposti in testa laterale, ordinariamente sessile, e collocata quasi in cima allo stelo; i suoi cesti rimangono verdi per tutto l'anno; i bestiami non se ne curano.

PIANTE SPONTANEE CHE PREFERISCONO TERRENI ACIDI.

Carex — carice; cresce a cesti vivaci, qualche volta poco sollevandosi dal terreno, qualche volta sviluppandosi fino all'altezza di metri 0,6; gli steli sono quasi sempre triangolari; le foglie lunghe, vaginate e spesso scanalate, sono bordate di minuti denti, che le rendono taglienti allorchè si strisciano sulla mano.

Eriophorum — erioforo, pennacchio; ha gli steli cilindrici, alti metri 0,3 e provveduti di due o tre foglie piane; i suoi fiori sono disposti sopra tre o quattro spighe terminali. Allorchè è in frutto pendono dall'alto dello stelo alcuni fiocchi di fili bianchi e dell'apparenza della

seta. Fiorisce in maggio e va in frutto dal luglio al settembre. Ha molta apparente analogia con il giunco.

**§. V. DELLA TERRA GUASTA DETTA
ANCORA ARRABBIATICCIO.**

Fino dai tempi di Catone e di Columella è stato segnalato l'inconveniente dell'arrabbiaticcio dei terreni; questo effetto rinnovasi più frequentemente a misura che il clima è più meridionale e più asciutto in estate. Vi rimangono sopra tutto soggette le terre leggiere e gentili le di cui particelle sono naturalmente alquanto disgregate, e che quindi presentano una moltitudine di superfici porose all'azione dell'aria. Se allorquando queste terre trovansi in estate molto arsiccie e riscaldate dai raggi solari, sopravviene una lieve pioggia che basti ad inumidire il terreno senza immollarlo completamente, e se dopo ciò si procede a rimuovere questo terreno o con l'aratro o con la semplice compressione, qualche volta succederà che non verrà a sortirne alcuno effetto straordinario, e qualche volta all'opposto ne avverrà che sopra il medesimo, i vegetabili seminati non potranno raggiungere la loro perfezione, e rimarranno ammortizzati ad un certo punto del loro stadio vegetativo. Per offrire una soddisfaciente spiegazione a questi fatti indubitati si è argomentato che siccome la condensazione del vapore acquoso e dell'ossigene nei corpi porosi, cagiona un grande sprigionamento di calore, se ammettesi che lo strato vegetale del suolo, contenga i semi di molte piante spontanee ed anche di molti corpuscoli vegetali che non aspettino che circostanze favorevoli per germogliare, e che una parte di questo strato, sia con un lavoro resa permeabile nelle sue straordinarie circo-

stanzedi umidità e di calore, e quindi atta alla germinazione rapidissima delle crucifere e delle papaveree ec. ne succederà che avremo un grande sviluppo di tali piante spossanti, simultaneamente e quasi subito dopo il lavoro; lo che quando ha luogo, ritiensi generalmente come sintomo dell'arrabbiaticcio del terreno. Tutto ciò sembra dare conveniente ragione della causa che rende diverso l'effetto di circostanze analoghe.

Che una gran concorrenza di sviluppo di piante estenuanti possa togliere al terreno la forza vegetativa per uno o per più anni, è cosa da ritenersi fuori di dubbio, concorrendo i fatti sperimentali a provarlo. Eccone un'esempio. Seminato uno spazio di suolo a piante di papavero molto fitte (*papaver rhoeas*) furono raccolte le piante in fiore e prima che maturassero il seme. Dipoi si lavorò il terreno predetto, insieme ad altro uguale spazio, dopo aver praticate uguali arature sopra ambedue questi spazi. Il grano del primo non potette spigare, mentre che quello del secondo crebbe e si perfezionò magnificamente; i due spazi di suolo furono nell'anno susseguente ben lavorati, senza peraltro accordarle concime. Il grano del primo produsse delle spighe alquanto scadenti in confronto di quelle dell'altro, ma le portò a maturità. Nel terzo anno insistendo nella cultura del grano senza concime, si ottenne una misera raccolta da ambedue gli spazi, ma senza quasi distinzione fra l'uno e l'altro. Può dirsi che a misura che ottenevasi restituzione dei succhi dell'atmosfera, a misura che nuove particelle di suolo avevano potuto cedere con la loro decomposizione quegli elementi di nutrizione che i papaveri avevano assorbiti, la terra ristabilivasi da se stessa, e sembravasi riparare la forte deperdizione causata dall'abbondanza dei papaveri che aveva portati, poichè essa

era ritornata naturalmente allo stato di egualità con la terra che non era stata infestata dalla pianta estenuante.

Per la stessa causa crediamo che si guastino i campi, lavorando quelli che sono gelati. Dopo il disgelo, la terra si polverizza completamente, ed i semi contenuti nelle zolle, già rovesciate, trovandosi impressionati dall'aria, germinano in quantità ed allo stesso tempo, allorchè la temperatura viene ad elevarsi.

In effetto questi piccoli semi hanno bisogno per svilupparsi di non incontrare resistenza nel suolo, e di essere impressionati convenientemente dall'aria; la loro plantula è incapace di vincere la minima resistenza e di forare la più piccola crosta di suolo; può restare indefinitamente sotto uno strato anche sottile di terra, ed in uno stato di vita latente, senza perdere la facoltà germinativa. Tutto porta a credere che immensa sia la quantità di queste piccole semenze accumulate da tempi remoti nel suolo, e che la straordinaria concorrenza di sviluppo nelle terre guaste, derivi dal fatto, che la combinazione del calore e dell'umidità, sia atta a determinare più prontamente il germogliamento di queste semenze, di quanto è necessario che il terreno impieghi per riformare una certa crosta superficiale. Basti per formarsi un'idea sulla possibilità di un grande accumulamento di semenze nel suolo, la notizia del seguente fatto. Demolito un fabbricato la di cui esistenza conoscevasi almeno da anni 200, fu portata la terra dei fondamenti in un giardino e mescolata con del gesso cotto. Ebbene, poco appresso il suolo rimase coperto di margherite dorate (*chrysanthemum segetum*) i di cui semi erano stati per anni 200 e chi sa per quanto più, sepolti sotto le sostruzioni del fabbricato.

Finiremo con rimarcare che le piante avventizie che riescono più pertinaci e più infeste ai campi sementabili, sono le appresso: *papaver rhoeas*, *chrysanthemum segetum*, *raphanus raphanistrum*, *avena fatua*, *centaurea cijanus*, *matricaria camomilla*, *rhinanthus cristagalli*, *agrostemma githago*, *triticum repens*, *agrostis spica-venti*, *convolvulus arvensis*, *equisetum*, *tussilago farfara*, *serratula arvensis*, *nigella*, *lolium*. Un mezzo molto efficace per distruggere una gran parte delle semenze infeste alle biade, consiste nel bruciamento delle stoppie. Allorquando si tratta di campi spogliati dai fruttici, e nei quali la forza vegetativa del terreno è tale da fare assumere alli steli dei cereali una statura elevata, e che praticasi il sistema di falciare le paglie a qualche distanza dal suolo, piuttosto che lasciare le stoppie alla natural decomposizione, o sovesciarle con i lavori che seguono la raccolta, sarà ben fatto di incendiarle, mentre così queste suppliranno un'ingrasso atto a divenire attivo prontamente, e produrranno inoltre l'importantissimo effetto di ammortizzare tutte quelle semenze nocive che fossero contenute nel primo strato del suolo.

§. VI. DEL RIPOSO O MAGGESE.

Allorchè la gran quantità delle terre a sementa di una tenuta, e la deficienza dei mezzi di concimazione, rende conveniente per una parte di esse terre il sistema del riposo o maggese, deve l'intelligente agricoltore ben guardarsi dal lasciare tali terre in abbandono, poichè è appunto allora, che mediante i ripetuti lavori con l'aratro e con l'erse, possonsi nettare dalle erbe avventizie quei campi che dovranno nell'autunno susseguente ricevere le semente consigliate da un ben' inteso avvicendamento.

Infatti allorchè il suolo è stato dissodato dopo la raccolta dei cereali, e che ha luogo una sufficiente umidità per disporre le semenze delle piante avventizie alla germinazione, questo non tarda a ricuoprirsi di giovani piante, che inoltransi fino alla florazione nella prima metà dell'autunno. Allora bisogna esser solleciti ad estirpare queste parasite, prima che abbiano maturate le semenze.

Del pari, appena passato l'inverno, ed appena perviene il calore del giorno a gradi 7, altre piante avventizie non tardano a svilupparsi, ed ancor queste pervengono al punto in cui devono essere sarchiate, allorchè la temperatura del giorno giunge a gradi da 10 a 12 di calore. Le piante che sfuggono al passaggio dell'erse o dello scarificatore devono essere estirpate a mano o con la marra, qual lavoro affidasi alle donne ed ai ragazzi. In ugual modo queste medesime cure devono essere impiegate, ogni qualvolta le cattive erbe appariscono, se il campo è destinato alla sementa dei cereali di autunno.

Se poi porta la convenienza degli avvicendamenti a dovere imprendere delle semente al principio della primavera, dopo che il suolo è stato riposato fino dalla mietitura dell'anno antecedente, queste possono farsi in due modi diversi, cioè praticando le semente a filari distanti l'uno dall'altro quanto sia necessario per poter proseguire a sarchiare negli intervalli il terreno, nettandolo al solito dalle cattive erbe fino alla nuova sementa di autunno, oppure eseguendo la sementa andante del grano o dell'avena di marzo, oppure di altre piante adattate a questo genere di cultura. Nel primo caso, si ha una raccolta sul maggese, nel secondo abbiamo un mezzo maggese. Questi sistemi di interruzione dagli avvicendamenti continui, cioè da quelli in

cui seminasi il terreno, nell'autunno dello stesso anno nel quale sono maturate le biade, sono necessari in un ben'inteso sistema di cultura. Se il terreno favorisce molto lo sviluppo delle erbe avventizie dovremo tenerlo un'intero anno a maggese, per praticarvi i lavori già accennati ogni 5 oppure ogni 7 anni, secondo che le circostanze locali dimostrano necessario. Se poi non è eccessivo il difetto della riproduzione delle cattive erbe, potremo attenerci a preparare una raccolta sul maggese, oppure a praticare il mezzo maggese, regolandosi secondo la propria esperienza ed a norma delle locali circostanze.

La spesa corrispondente al passaggio dell'erse o dello scarificatore per una volta, ed alla corrispondente ripulitura a mano, per un terreno di media tenacità, rilevasi nell'equivalenza di 30 a 40 kilogrammi di grano per ettare.

In generale, in un buon sistema di cultura, le terre devono esser lasciate sode quanto meno tempo è possibile, quando specialmente ciò non è prescritto dalla poca quantità dei concimi disponibili, ed è necessario allorchè se ne verifichi il bisogno, di approfittarsi degli intervalli fra una cultura ed un'altra, per purgare il terreno dalle cattive erbe e per tritularlo e renderlo maggiormente permeabile ed omogeneo. È un grave errore, e che si ritorce a danno di chi lo commette, quello di approfittarsi del maggese di una parte delle terre a cultura di una tenuta, per minorare la fatica del cultore, e per lasciarle in abbandono fino all'epoca della susseguente sementa.

§. VII. INFLUENZA DELLE STAGIONI SUI LAVORI.

Abbiamo già definito nell'Agrologia ciò che intendiamo per terra fresca; è quella che ritiene abitualmente a metri 0,33 di profondità, ed ancora nei tempi di asciuttore, almeno 0,15 del suo peso di acqua, e che due o tre giorni dopo le piogge non ne conserva alla medesima profondità più di 0,23. In questo stato, le terre possono lavorarsi utilmente in tutte le stagioni tranne i giorni immediati alle grandi piogge, senza occasionare una resistenza troppo forte agli istrumenti, senza attaccarsi al vomero, e senza produrre delle zolle difficili a spezzarsi.

Queste condizioni si verificano nelle terre, per un certo numero di giorni dell'anno, tanto se esse sieno soggette all'alidore, come all'umidità. Ciaschedun terreno peraltro, sia in ragione della sua natura e della sua profondità permeabile, sia in ragione della sua posizione topografica, nel medesimo clima, e nella medesima stagione ha un maggiore o minore numero di giorni, in cui trovasi in questo stato. Ma astrazion fatta da tali particolari circostanze, è utile osservare che lo stato dell'atmosfera che rilevasi atto a conservare la terra nel suo stato medio di umidità è quello in cui l'evaporazione è minore di due volte della quantità di pioggia caduta; e che all'opposto, il terreno ben presto divien secco, quando per un'intero mese, l'evaporazione è quattro volte maggiore della quantità della pioggia. Così in Toscana, nei paesi di pianura e nelle colline non molto elevate, salve le eccezionalità di straordinarie piogge, è ben raro che anche nei terreni cretacei ed argillosi, l'umidità soverchia, mantengasi lungamente permanente anche in

novembre, dicembre, gennaio e febbrajo; ma è frequente il caso, che in giugno, luglio, agosto, settembre ed ottobre, la terra anche di natura non alida, trovisi troppo disseccata ed inadatta a poter prestarsi senza grande sforzo all'effettuazione dei lavori. I terreni sabbionosi e selciosi, possono essere lavorati tutto l'anno, eccettuati i giorni di gelata, e quelli che seguono immediatamente alle piogge.

L'agricoltore deve stare molto attento per afferrare i momenti per le arature, nei quali la terra trovasi al giusto punto fra l'umidità e l'asciuttore, onde essere lavorata; un'occasione favorevole trascurata, spesso è cagione di gravi danni nell'esito delle raccolte. Se per introdurre una vanga nel terreno a metri 0,27 non basta lo sforzo uniforme delle braccia, e che è necessaria la pressione del piede col peso della persona, e ripetute stratte onde ottenere l'intento, allora la terra è troppo asciutta per essere arata; se poi si attacca agli istrumenti, in specie nelle terre argillose, marnose e cretacee, e che una zolla lanciata con forza contro un corpo duro, non si spezza in frantumi e prosegue a rimanersi coagulata in una massa pastosa allora la terra è troppo umida.

§. VIII. ANDAMENTO DEI LAVORI.

Lavorare a spianata, vuol dire a rigore di termine, riempire con la terra sollevata e rovesciata dall'aratro, il solco aperto con il lavoro antecedente.

Per evitare gli inconvenienti che emergono dall'esecuzione delle arature con il riversatore, quale rovescia la terra sempre dal medesimo lato, è stato pensato ad alcuni ingegnosi compensi, che brevemente, passiamo ad indicare.

Se l'aratro fornito di vomero coltro ed un solo

riversatore getta la terra a dritta nel primo tratto bisognerà che torni indietro senza lavorare, e rinnuovi il secondo tratto nella stessa direzione, onde riempire con la terra che sempre versa a dritta, il solco antecedentemente aperto, e così di seguito. Può risparmiarsi il ritorno a vuoto, impiegando l'aratro a doppio riversatore mobile, già indicato nella meccanica agricola a carte 117 e che fassi agire secondo l'occorrenza, tanto a dritta che a manca. Così percorso il primo tratto che riversa a dritta, modificasi l'arnese, acciò riversi sempre a dritta nonostante la posizione opposta che ha nel ritorno. Ma attesa una certa complicità nell'istrumento, ed il perditempo di rettificare ad ogni tratto la posizione del riversatore, è stato tentato trattandosi di lavori pianeggianti, di ricorrere ad altri mezzi. Peraltro nei terreni inclinati, tali mezzi non potranno adottarsi a causa della difficoltà di sollevare la terra in contro senso della pendenza, per tutti i tratti di ritorno, e sarà necessario di servirsi del detto aratro a doppio riversatore mobile, onde riversare le zolle sempre nello stesso senso, quandochè non persuadino le circostanze locali, di servirsi dell'aratro semplice privo di riversatore. Ma allorchè trattasi di lavorare dei terreni pianeggianti o con lieve pendenza, puossi mediante un mezzo ingegnoso, adottare l'aratro con un solo riversatore a dritta. Supponghiamo che debbasi lavorare un campo, con questo istrumento; è evidente che se si cominci il lavoro lungo l'asse di mezzo del campo, il secondo tratto di ritorno, verserà la terra in direzione opposta di quella versata dal primo tratto, e fra questi due tratti, nascerà un rialto formato dall'accumulazione della terra riversata nella gita e nel ritorno dell'aratro. Ma se di seguito si continui a lavorare il campo alternativamente a destra ed a sinistra di questi primi

tratti, in modo che i tratti impari 3, 5, ... che versano nel medesimo senso, si trovino tutti a manca del primo, ed i tratti pari 4, 6, ... si trovino a dritta del secondo, ciascheduno dei solchi verrà riempito dalla terra riversata nell'aprire l'insolcatura seguente. Potrassi così continuare fino all'estremo del campo, che riuscirà perfettamente lavorato a spianata, tranne il doppio rigetto centrale causato dalle due prime tracce; e questo rialto, potrà poi facilmente eliminarsi con il passaggio dell'erse, come pure sarà facile con lo stesso mezzo di ricolmare i due solchi che rimangono vuoti all'estremità destra e sinistra del campo. Ma se in una seconda aratura dello stesso campo, invertesi il sistema, ed invece di dar principio ai tratti dall'asse medio del campo, muovesi il lavoro dalle estremità avremo per primo risultato la riempitura dei solchi rimasti vuoti alle dette estremità nell'esecuzione del lavoro antecedente, ed il rivotamento della prominenza centrale già risultata nell'antecedente aratura; così alternando il sistema dei lavori di anno in anno viene a riottenersi al secondo anno la completa spianata del terreno.

Peraltro il descritto sistema ha l'inconveniente di costringere a traversare le testate dei campi, percorrendo per ogni solco la distanza che lo separa dal suo opposto; e se il campo è molto largo la perdita di tempo riesce considerabile. Per un campo di 8 solchi bisogna percorrere a vuoto uno spazio equivalente alla larghezza occupata da 28 solchi; se il campo è di 16 solchi bisogna percorrere a vuoto la larghezza di testata che occupano 120 solchi ec.; se si trattasse poi di 30 40 solchi, la perdita di tempo riescirebbe eccessiva. Ma se si abbino campi molto larghi, può avviarsi in gran parte a questa deperdizione di tempo, suddividendo la total larghezza, in tanti spazi atti a contenere soli

4 solchi, e praticando spazio per spazio l'andamento dei lavori sopra indicati; così in un primo lavoro, avremo al solito il rialto alla metà dello spazio adottato, ed in un secondo, questo rialto sparirà dal detto punto, e risulterà nella linea di divisione degli spazi in cui è stato diviso l'intero campo.

Pertanto ponendo a confronto gli indicati sistemi rileveremo che tutti presentano gravi difficoltà di fronte alla pratica ed alla capacità di cui sono suscettibili i bifolchi, ed a nostro avviso, crediamo preferibile anche nei terreni pianeggianti, l'impiego dell'aratro con i riversatori amovibili, poichè in sostanza riducesi ad un'operazione molto semplice l'alzamento successivo del riversatore che deve essere posto fuori di azione secondo che si va o si torna con i tratti dell'aratro.

Inoltre, bene spesso, per le nostre terre specialmente di collina, ed atteso il frequente ingombro delle piante arbustive, e la natura poco omogenea dei terreni, dovremo contentarci di proseguire a rimuovere il suolo con l'aratro a semplice vomero a saetta, e tutto quello che potrà ottenersi in tali situazioni, sarà di ripetere due volte l'aratura nel medesimo solco onde ottenere dei lavori profondi a sufficienza.

§. IX. CONFRONTI FRA LE ARATURE A SPIANATA E QUELLE A LISTE AFFOSSATE E RIALZATE ALTERNATIVAMENTE, OSSIA A SOLCHI E PORCHE O CIGLIONI.

La cultura a porche trovasi adottata in una gran parte di Europa. Praticasi del pari ove l'agricoltura è poco raffinata, come nelle situazioni in cui è pervenuta alla maggior perfezione. All'opposto la cultura con arature a spianata osservasi usata meno estesamente, ma sempre laddove l'agricoltura ha raggiunto

uno stadio molto avanzato. Ne sembra in generale, che in molte situazioni il metodo dei lavori a porche sia reclamato da speciali ed inevitabili convenienze; ma che in altre, non trovisi istallato che per quella tendenza di consuetudinale imitazione, che adottasi tenacemente per un dato sistema, molto più se questo sussista in un paese fino dalla più remota antichità.

Dietro tali riflessi, ed allo scopo di instradare i coltivatori nella pratica delle lavorazioni a spianata, per tutti quei luoghi nei quali il contrario sistema non è reclamato dalla opportunità, ci faremo ad enumerare i pregi ed i difetti della cultura a porche, non che a far presenti le circostanze che in certe date condizioni ne persuadano la preferenza.

La cultura a porche ha il vantaggio di aumentare lo strato della terra mobile sotto le piante coltivate; quindi dovrà preferirsi ogni qual volta il suolo è poco profondo, e resta limitato da un sotto-suolo impermeabile. Allorchè il suolo non è profondo che da metri 0,10 a metri 0,15 è palese il vantaggio che ottiensi nel disporre la terra in porche o ciglioni stretti e molto rilevati, che presentino sul loro dorso uno strato permeabile di metri 0,20 a 0,30, nel quale strato, le piante ottengono la profondità necessaria per estendere le loro radici. I solchi che alternano questi ciglioncelli, ricevono l'umidità soprabbondante, e gli intervalli che risultano fra fila e fila dei vegetabili, favoriscono l'aerazione ed il passaggio della luce, e tanto più, a misura che le porche sono più strette dei solchi comprese anche le scarpature fino al limite del loro dorso pianeggiante. Inoltre le insolcature, permettono di percorrere i campi fra le biade, e svellerne a mano le erbe parasite, senza danneggiare i vegetabili coltivati. In certa località non molto soggetta all'alidore è

stato osservato che la vegetazione dei cereali disposti sulle porche, risultava di 15 giorni, più precoce di quella dei cereali coltivati a spianata. Le porche convengono particolarmente ai vegetabili che devono passare l'inverno in terra, sopra terreni umidi e poco inclinati, e rendono possibile la cultura dei cereali in certe situazioni, nelle quali bisognerebbe rinunziarvi se si volesse tenere il terreno a spianata.

All'opposto le principali obiezioni che si elevano contro questa cultura sono le seguenti.

Incontrasi difficoltà e perdita di tempo nel regolarizzare l'andamento e la spianata superiore delle porche, e nel mantenere i solchi scevri da ingombri atti ad arrestare lo scolo delle acque.

Riesce in opportuno l'uso degli istrumenti perfezionati; in fatti con le porche, non può che malamente adoprarsi l'erse, lo scarificatore, l'estirpatore e gli altri arnesi che abbreviamo i lavori e permettono di eseguire le sementi con prontezza. Riesce malagevole l'incrocciamento delle arature. Lo spargimento degli ingrassi esige più tempo e più difficoltà. Le sementi e le coltivazioni di primavera, vanno più soggette ai danni dell'alidore. La cultura dei foraggi vi si effettua malamente, come altresì la loro mietitura. Riesce più difficile di cogliere il momento opportuno per i dissodamenti dopo le raccolte, perchè spesso la terra è al giusto grado di umidità sul dorso delle porche mentre nei solchi il terreno è tuttora immollato. Le piante si approfittano degli ingrassi in un modo diseguale; quelle che vegetano sul dorso delle porche sono spesso rigogliose, mentre che quelle che spuntano sulle scarpature riescono qualche volta stentate. La parte estrattiva degli ingrassi disciolta dalle piogge, sfoga nei solchi ed è perduta per la vegetazione. Ottiensì più difficile

lo sfogo delle acque, essendo i fossetti di scolo più dipendenti dalla direzione dei solchi che dalle generali inclinazioni del terreno. Tutte queste obiezioni che in effetto hanno una molto rimarcabile importanza, debbono persuadere, che allorquando trattasi di terreni non coperti di piante arbustive, forniti di un suolo omogeneo, sufficientemente profondo, non atto a ritenere lungamente l'umidità, e dotato di sufficiente pendenza per lo scolo delle acque, non può considerarsi una cultura perfezionata, quella delle arature a porche, mentre essa sostanzialmente opponesi all'impiego dei mezzi pronti, energici ed economici, tanto per i dissodamenti, per le arature con il vomero a riversatore e coltro, quanto per i lavori utilissimi all'estirpazione delle erbe nocive ed al tritramento del suolo; quali lavori senza l'uso dello scarificatore, dell'estirpatore e dell'erse, non possono essere eseguiti che imperfettamente, e con maggior dissipazione di forze e perdita di tempo.

SEZIONE IV. — APPLICAZIONE DEGLI INGRASSI.

Diversi generi di impoverimento del suolo. — Il suolo può essere mancante di un numero maggiore o minore di elementi essenziali alla vegetazione. Se la calce non forma parte costituente del terreno, è necessario fornirgliela o con lo spargimento della calce viva o con le marnature; senza questa base, certe tali piante, mancano della possibilità di offrire delle ubertose raccolte. Benchè tali piante attinghino dall'atmosfera, una gran parte dell'acido carbonico, esse ne assorbono altresì dalle radici, mischiato all'acqua che trovasi nel terreno. Ma se considerasi che ancora nei terreni mancanti quasi totalmente di terriccio e che diconsi riarisi

possono ottenersi bene spesso delle buone raccolte colla sola applicazione degli ingrassi azotati, siamo spinti a concludere che in generale il carbonio che entra nella composizione del maggior numero di piante, vien fornito quasi totalmente dall'atmosfera.

Peraltro non è così per le piante a vegetazione anche sotterranea, i di cui organi fogliari non formano la maggior parte del loro sviluppo. Così sappiamo che le patate, l'erba medica ec. riescono molto bene con l'applicazione degli ingrassi erbacei e pagliosi, mentre che offrono degli scadenti prodotti, con il solo mezzo degli ingrassi ricchi in azoto, in fosfati ed in alcali, se questi non sono allo stesso tempo sufficientemente provvisti di materie carbonose. Sopra un terreno molto adattato all'erba medica veniva coltivata questa pianta concimandola con gli ingrassi di lettiera; e siccome il prodotto aveva un valore superiore al prezzo di questo ingrasso, esso fu di continuo aumentato per ottenere un proporzionale accrescimento di produzione. Ma arrivato l'aumento del concime ad un certo dato punto il prodotto della cultura non proseguì più ad ottenere un accrescimento proporzionale. Allora si ebbe ricorso all'uso dei panelli delle piante oleose, quali amministrati come ingrasso, produssero per un certo tempo un'ulteriore aumento di raccolta. Però ben presto questi risultati andarono declinando, e cessò il rapporto vantaggioso di tali concimi con le raccolte che se ne ottenevano. Allora si credette che i panelli tendessero ad impoverire il terreno, e ritornando a spargere gli ingrassi pagliosi di lettiera, ottennesi ben presto il desiderato aumento di fertilità. Da tutto ciò risulta evidente, a nostro avviso, che i panelli non avevano altro difetto che quello di non costituire un ingrasso completo, e che per quella cultura doveva conside-

rarsi utilissima l'alternativa fra i pannelli e l'ingrasso di stalla.

Questa distinzione non deve essere perduta di vista. I sali ammoniacali contengono senza dubbio una delle più essenziali sostanze per la vegetazione, cioè l'ammoniaco, ma questa sostanza è isolata, e non tarda a rimanere priva di effetto, se non se ne seconda l'azione fornendo alle piante tutti gli altri principii che entrano nella loro composizione. Gli ingrassi di lettiera, e quelli vegetabili, sono i soli che possono qualificarsi per ingrassi completi, o almeno contenenti in certe date dosi, la maggior parte dei principii che reclamano le piante. Però le lettiere provenienti dalle stalle delle vacche lattiere, sono mancanti dei fosfati e sarà necessario di completarli con questa sostanza per ottenere un buono effetto. Tutte queste considerazioni possono rilevarsi maggiormente sviluppate nell'Agrologia.

Qualità degli ingrassi da darsi alla terra. — La questione della qualità degli ingrassi da applicarsi ad una data cultura può essere risolta scientificamente e praticamente. Il metodo scientifico consiste nell'analisi del suolo per rilevare i principii di cui è mancante; nell'analisi delle piante che voglionsi coltivare per conoscere i principii di cui sono composte; e nell'arguire mediante questi dati, le giuste proporzioni da adottarsi per l'amministrazione dei principii che possono produrre il maximum di raccolta. Queste operazioni devono ritenersi per molto difficoltose, e richiedesi per esse l'opera di esperti chimici, impiegata volta per volta, secondo le specialità delle circostanze.

Il metodo empirico, consiste nel tentare dietro gli insegnamenti generali e gli indizi locali, quelle emissioni di ingrassi che più si suppongono confacenti ad

una vantaggiosa cultura. Scelto un pezzo di suolo che rappresenti più che è possibile la natura media dei terreni di una tenuta, si sottoponga alle stesse lavorature che soglionsi praticare in grande, e si divida in areole di uguale estensione. Si lasci la prima divisione senza ingrasso, si dia alla seconda una dose d'ingrasso corrispondente a quella di consuetudine generale, alla terza se ne assegni una dose doppia. Partendo in seguito dalla supposizione, che la terra manchi di alcali o di fosfati, e che gli ingrassi non ne contenghino in dose sufficiente, si preparino 100 kilogr. dell'ingrasso comune, irrigandoli con una soluzione allungata, di kilogr. 0,10 di potassa. Questo ingrasso verrà sparso in quantità eguali a quelle delle prime areole, sulle divisioni 4 e 5. Un'altra porzione di ingrasso di 100 kilog. si asperga con kilog. 0,25 di potassa, ed un'altra simile con kilogr. 0,50 e si distribuischino questi ingrassi, in dosi corrispondenti alle prime, sulle areole 6 e 7; 8 e 9. Mescolerassi in seguito ad altre simili quantità di ingrasso, della polvere di ossi attaccata con l'acido cloridico dilungato in acqua, nel rapporto di kilog. 0,3; e 0,4 di polvere per ogni 100 kilog. di ingrasso, e questo si spargerà in dose eguali alle precedenti sulle areole che vengono di seguito.

Se si supponga che il terreno manchi della sufficiente dose di calce, si moltiplicheranno allora le areole, e vi si spargerà della marna o della calce viva. Quest'ultima non deve giammai essere applicata nello stesso tempo degli ingrassi azotati, dei quali decompone i sali ammoniacali. I prodotti della raccolta per più anni consecutivi, dovranno areola per areola essere distinti e pesati separatamente. Si possono esaminare nel modo stesso gli effetti del gesso, del sal marino,

e dei diversi ingrassi di cui non conoscesi ancora l'attitudine sulla vegetazione di un dato terreno. Crediamo che non sia possibile ad un agricoltore intelligente di dispensarsi dall' eseguire delle simili esperienze, nonostante che trovisi alla portata di sistemi di fertilizzazione, anche adottati per lunga consuetudine. Sprovvisto delle notizie che debbono derivarne, procederebbe alla cieca, spesso trascurando l'impiego di quelle sostanze che possono decidere dei successi delle sue culture, oppure ostinandosi ad impiegarne altre che non potrebbero avere alcuna influenza sull'aumento di fertilità dei terreni.

Quantità degli ingrassi da dare alla terra. — Fino a questi ultimi tempi in cui l'analisi ha cominciato a far conoscere la composizione degli ingrassi e quella delle piante, la sola consuetudine presedeva a questa determinazione. Ricontravansi così diverse le opinioni degli agronomi sulle quantità degli ingrassi da distribuirsi al terreno che risultava ben difficile di rendersi conto dell'insufficienza o dell'eccesso di queste dosi.

Ma all'attualità può dimostrarsi che esistono delle basi sufficientemente approssimative, per calcolare in tutte le situazioni la quantità dell'ingrasso da applicarsi alle diverse culture, onde giungere ai più vantaggiosi risultati sotto il rapporto del prodotto netto. Ecco il problema che conviene risolvere. Determinare la quantità di ingrasso necessaria, per ottenere il maximum di prodotto dalla cultura di una data pianta.

Ciascheduna pianta può giungere sopra un dato terreno ad un sviluppo massimo che non può determinarsi in una maniera assoluta; lasciando da parte le raccolte straordinarie dovute ad eccezionali circostanze di clima e di suolo, osserveremo che le rac-

colte medie dei terreni preparati per ottenere un maximum di 3000 kilogrammi per ettare, sovente non si elevano al disopra di 2400 o di 2000 hilog., ma siccome l'ingrasso soprabbondante se è bene preparato ed amministrato, rimane in terra per le raccolte susseguenti, e che il grano non ne consuma che la porzione che entra nella sua composizione, puossi sempre senza rischio, per questa cultura come per tutte le altre, tendere ad ottenere il maximum e calcolare come se dovesse raggiungersi.

Avvi pertanto per ciaschedun vegetabile un maximum agricola, che procureremo di rinvenire trattando delle culture speciali. Questo maximum essendo conosciuto, dietro la notizia della consumazione dell'ingrasso che esigono i vegetabili, sembra a primo aspetto facile la indicazione della quantità che deve esserne amministrata. Pure incontransi delle circostanze speciali, nelle quali questo principio generale va soggetto ad importanti modificazioni. Per esempio le terre argillose non distribuiscono tutto l'ingrasso che le vien consegnato, alle piante coltivate, che allorquando ne sono esse stesse completamente saturate; bisogna che ogni kilogrammo dello strato arabile argilloso abbia ricevuto kilog. 0,0015 di azoto, avanti che possa riguardarsi tutto ciò che si aggiunge d'ingrasso, posto a libera disposizione della vegetazione. Quando queste terre sono saturate di ingrassi, esse assumono un alto valore, e sono suscettibili di fornire abbondanti prodotti. Giudicasi male altresì degli ingrassi che rimangono in terra dopo la raccolta, nei terreni leggieri, nei quali decompongonsi rapidamente, meno che si abbia avuto cura di trasformare in sali fissi i sali ammoniacali volatili.

Ma nella generalità dei casi, e per i terreni già

ridotti in attitudine di fertilità, è evidente, che nelle culture, per esempio in quella del grano, sarà vantaggioso di portare la dose dell'ingrasso fino al punto massimo, ogni qual volta che potrassi ottenere l'ingrasso al prezzo generale di commercio.

Così la legge degli ingrassi alla quale sono collegati i successi di una cultura energica e ricca, consiste nel concimare ciascheduna pianta che si coltiva al maximum, cioè a dire, con una quantità ed una qualità di ingrasso tale, che possa produrre, astrazione fatta dai casi fortuiti, la più forte raccolta di cui il clima ed il terreno sono suscettibili. Più ci allontaneremo da questa legge e più andremo soggetti a quei discapiti che attribuisconsi ad una folla di cause, e che in effetto provengono per nostra colpa.

Sistema di completamento del vecchio ingrasso, nella successione delle culture. — Per regolare la quantità dell'ingrasso necessaria per la cultura che vuolsi intraprendere, bisogna conoscere la composizione del suolo ed il suo vigente grado di fertilità. Allora l'ingrasso da applicarvi non è più che il supplemento di quello che già il suolo possiede, onde portarlo a quella misura che è reclamata dalla cultura intrapresa. Questo supplemento non può additarsi in un modo preciso, poichè le circostanze atmosferiche fanno spesso variare l'attitudine delle piante per l'assorzione degli ingrassi. Inoltre le diverse culture operano un esaurimento differente, qualche volta limitato al periodo di un'annata, altre volte repartito in più anni, e ridotto a tenui proporzioni. Di più l'esaurimento può essere maggiore per una sostanza, e minimo per un'altra, in ragione delle attitudini delle piante coltivate allo sfruttamento, siccome abbiamo estamente indicato nell'Agrologia. Diversi metodi analitici sono stati pro-

posti per rendersi ragione del modo di azione di tutte le combinazioni indicate, ma attese le complicate in cui converrebbe intricarsi, per raggiungere delle conseguenze parziali e di semplice approssimazione, crediamo di dover limitarci a consigliare l'adozione del metodo indiretto ed empirico poco appresso indicato, quale per mezzo dei confronti sperimentali, può molto acconciamente far palese qual sia la dose opportuna di ingrasso da consegnarsi al terreno, siccome supplemento al vecchio ingrasso che potesse esser contenuto nel suolo arabile di una data tenuta, come pure può indicare le sostanze che più mancano al terreno per raggiungere il miglior risultato possibile. Il sistema sperimentale e comparato, posto in pratica con sufficiente estensione ed accuratezza, può svelar molto bene al diligente agricoltore, le diverse attitudini di un terreno per una nuova data raccolta, da imprendersi o dopo il maggese, o dopo una o più semenze di grano, o dopo la tenuta a prateria per tre per quattro per cinque anni ec.; allorchè saremo pervenuti a riunire le notizie storiche delle più opportune combinazioni di adeguata fertilizzazione, scelte fra la serie dei confronti sperimentali, avremo conseguito il possedimento dei mezzi più essenziali per raggiungere il maggior prodotto, con l'emissione di dosi di ingrasso non soverchiamente esuberanti e precisamente atte a completare la fertilità insita del terreno, lo che costituisce in sostanza la più gran parte della scienza dell'agricoltura. Se le preziose notizie sperimentali state raccolte, verranno poi coadiuvate con i risultati dell'analisi chimica dei terreni sottoposti agli esperimenti, potremo inoltre per modo di analogia dedurne delle conseguenze importanti applicabili ad altri terreni. Per esempio. Se siasi ottenuta

una raccolta di 100 kilogrammi di grano qualificata per la migliore dai confronti sperimentali, e che questa si abbia conseguita con 20 kilogrammi di concime contenenti kilog. 0,08 di azoto; e che inoltre il terreno che la produceva sottoposto all'analisi, abbia dato kilogrammi 0,10 di azoto proveniente dal vecchio ingrasso, potremo dedurne, che con molta probabilità, un altro terreno, contenente in azoto di vecchio ingrasso, kilog. 0,05 avrà bisogno di kilog. 0,13 di azoto per poter produrre una raccolta di grano equivalente alla prima indicata. Con simil metodo potranno pure rintracciarsi le dosi proporzionali delle altre sostanze, derivandone le quantità costatate in un terreno analizzato, e proporzionandole adeguatamente per un altro terreno pure analizzato.

Intervalli fra le concimazioni. — In alcune località praticasi erroneamente di dare una forte concimazione al terreno al principio di un avvicendamento triennale o quadriennale. In questo sistema, o la quantità dell'ingrasso adottato è eccessiva, o diversamente le raccolte non tarderanno ad allontanarsi dal prodotto massimo. Supponghiamo per esempio che vogliansi fare sopra un ettare tre raccolte consecutive di grano, e che al punto di partenza, si consegna al terreno una quantità di ingrasso atto a fornire il massimo prodotto della prima raccolta; sia equivalente a kilog. 196,5 d'azoto sui quali essa ne preleverà 78,6; la seconda raccolta, non troverà più che 117,9 di azoto, quale non potrà produrre che una raccolta inferiore alla prima; la terza poi per la cagione stessa sarà molto inferiore anche della seconda. Così ci allontaneremo sempre più da quel maximum di prodotto, che è lo scopo utile a cui deve aspirarsi. Perchè queste tre raccolte potessero farsi sotto le condizioni del maximum, bisognerebbe

che la concimazione primitiva, in luogo di essere di kilogr. 196,5 d'azoto, fosse di kilogr. 353,7 o di kilogrammi 88425 di concio normale di stalla, con il rischio delle perdite e delle evaporazioni, che sopravverrebbero, collocando questo ingrasso anticipatamente e per così lungo tempo sul terreno; mentre che completando dopo ogni raccolta i kilog. 169,5 con l'addizione dei kilog. 78,6 esauriti con le relative produzioni del frumento, si perverrebbe al medesimo intento di ottenere per tutte le raccolte il maximum di prodotto.

Il vero principio della buona repartizione dell'ingrasso, consiste dunque nel calcolare, dietro la raccolta precedente, la fertilità che rimane in terra, e di aggiungervi la dose d'ingrasso che mancherebbe per ottenere una raccolta al maximum del prodotto che vuol coltivarvi.

Abbiamo osservato di sopra, che la raccolta maximum del frumento, ottenuta sopra un'ettare di terreno che possenga kilogram. 196,5 di azoto ne preleva kilog. 78,6 e che in conseguenza rimangono al terreno kilog. 117,9 di azoto da ricompetersi per ottenere un maximum dalla susseguente raccolta. Questo principio che è esatto relativamente all'esaurimento consentaneo alle diverse piante coltivate, non lo è del pari di fronte alle varie qualità dei concimi. Infatti conosciuta la ricchezza in azoto del suolo, e conosciuto l'esaurimento operato da una data cultura, potremo sempre rilevare ciò che manca per ritornare il terreno nelle primitive condizioni. Ma se all'esaurimento prodotto dalla cultura, aggiungesi quello derivante dall'evaporazione più o meno pronta delle diverse qualità degli ingrassi, vedremo che possono aver luogo importanti modificazioni tutt'affatto indipendenti dai rilievi sopra indicati. Infatti, se non si ha cura di fissare l'ammoniacco di

certi ingrassi, cambiando i loro carbonati in solfati, dovremo congetturare che l'evaporazione di questo ammoniaco, se per il concime di lettiera è il 4 per 100 per i panelli sarà il 7 per 100 per il guano sarà il 9 per 100 ec.; quindi i veri residui specialmente dopo diverse raccolte, potranno essere più o meno lontani da ciò che indica il calcolo dell'esaurimento prodotto dalla vegetazione, secondo che il concime impiegato è di una o di un'altra natura. Da tutto ciò deve concludersi in conferma del già detto in avanti, che bisogna consultare le esigenze della pianta che ci proponghiamo di coltivare, con il metodo degli esperimenti comparativi, per poter decidere della quantità di ingrasso che è necessario di aggiungere al suolo per ottenere il maximum di prodotto della raccolta; e che queste ricerche devono praticarsi con maggior perseveranza e devono moltiplicarsi, a misura che gli avvicendamenti seguono un lungo periodo di piante diverse, e che gli ingrassi di cui fassi uso sono di varia natura.

Modo di repartizione di un ingrasso insufficiente.
Se non può mettersi in dubbio che l'agricoltura la più profittevole sia quella in cui il prodotto di ciascheduna pianta è portato al maximum, allorquando il prezzo dell'ingrasso è inferiore a quello della raccolta che fa sviluppare; e se si riflette che può procurarsi ovunque l'ingrasso a queste condizioni vantaggiose, anche laddove il suo valore è il più elevato, dobbiamo rimanere stupiti che i vantaggi evidenti di un tal metodo non siano universalmente riconosciuti, e che la maggior parte delle tenute, specialmente nei nostri paesi, non possenga che una quantità di ingrassi tuttalquanto insufficienti, e che conseguentemente non ottengansi in queste tenute che dei prodotti a prezzi

rovinosi per la concorrenza che proviene dai paesi dove praticasi un miglior sistema di cultura, e nei quali l'abbondanza dei bestiami permette di consacrare molti ingrassi alle raccolte.

Inoltre con questi meschini ingrassi che abbiamo a disposizione si pretende di fertilizzare tutta la superficie delle terre a cultura, accordandone una parte aliquota a ciaschedun' appezzamento di suolo. Per coloro che trovansi in tali condizioni, sarebbe egli preferibile di accumulare gli ingrassi sopra una sola parte dei terreni, che così verrebbero portati al suo maximum di prodotto, abbandonando le altre parti del possesso alla sola influenza degli ingrassi atmosferici? Tale è la questione che presentasi attualmente, sotto il rapporto della distribuzione degli ingrassi. Supponghiamo per esempio che la fertilità del suolo, dopo una tenue concimazione, sia capace a produrre 600 kilogr. di grano per ettare; in cinque ettari avremo kilogr. 3000 di grano. Se si riunisca il concime sparso sopra questi 5 ettari, in un solo dei medesimi, potremo ottenere un maximum di prodotto di kilogr. 3000 come nella distribuzione antecedente, ma l'utilità del coltivatore sarà maggiore; 1.° perchè in vece di arare e preparare cinque ettari di terreno, non ne dovrà preparare che un solo; lo stesso dicasi dei lavori di mietitura di trasporto ec.; 2.° i 4 ettari sottratti alla cultura del grano, potranno essere avvantaggiati nel grado di loro fertilità, con la tenuta a foraggi, e questa cultura pagherà certamente le spese per ottenerla più le imposizioni che corrispondono ai 4 ettari in discorso, mentre nel primo caso tutte le spese inerenti ai 5 ettari, rimanevano a carico dei 3000 kilogr. di grano prodotto.

Si elevano due obiezioni contro la pratica di con-

cimare abbondantemente un terreno; la prima è che una gran quantità di lettiera, solleva il suolo, lo rende soffice, mal fermo, e poco adatto alla vegetazione di un gran numero di piante; la seconda è che il grano trattato con questa opulenza, molto si eleva ed è soggetto a ricascare.

Quanto alla prima obiezione, faremo osservare che ciò che è vero per i concimi freschi e pagliosi non lo è del pari per i concimi digeriti. Abbiamo già veduto nell'Agrologia che avvi mezzo di preparare i concimi in modo da ottenerli in queste ultime condizioni senza niente perdere del loro valore.

Quanto al rovesciamento del grano, rileveremo che un tale accidente non è sempre derivante dall'abbondanza dei prodotti. Abbiamo veduti sovente dei grani magri e radi, rimanere soggetti a ricascare, mentre altri vigorosi e fitti sostenevansi benissimo sul proprio stelo; inoltre una vegetazione veramente vigorosa, produce l'ingrossamento delle paglie in proporzione del loro allungamento. Crediamo che il fenomeno del rovesciamento del grano derivi in gran parte da altre cause che dovranno essere prese in esame nel trattato delle culture speciali. Finalmente se al riflesso sulla convenienza immediata, delle abbondanti concimazioni sopra un dato terreno, si aggiunge quello delle conseguenze utili derivanti per le culture successive, vedremo che non è da porsi in dubbio la utilità di avvantaggiare in qualunque modo le condizioni di fertilizzazione, e l'importanza somma di prendere in attento esame le cagioni che possono aver ridotto ad una non dubbia penuria di concime, la maggior parte delle tenute dei nostri paesi, quasi in onta al clima ed al progressivo incremento dell'agricoltura.

Stato degli ingrassi all'epoca del loro impiego. —

Molto è stato detto rapporto alla questione di sapere, se devono impiegarsi gli ingrassi subito dopo prodotti e prima della loro fermentazione, o se devesi attendere che la fermentazione abbia operata una decomposizione più o meno avanzata della loro massa. Da quanto è stato detto in proposito nell'Agrologia a carte 236 e seguenti, rilevasi che quando questa decomposizione è completa, il concime ha perduti i due terzi dei suoi principii azotati, e che è ridotto in gran parte al suo carbone, a meno che, con il mezzo dei solfati non abbiassi cambiato il carbonato di ammoniaco volatile in solfato di ammoniaco che è un sale fisso. In questo caso, avvi poco inconveniente a lasciare fermentare il concime, per disporre le sue fibre lignose alla decomposizione, e mettere il suo carbone ed i principii alcalini che racchiude in uno stato di divisione che li rende più suscettibili di essere assorbiti dai vegetabili. Puossi allora scegliere il tempo opportuno per trasportare al campo i concimi, senza tema di incontrare una perdita considerabile.

Nei casi in cui non si abbiano saturati i sali ammoniacali volatili con l'acido solforico, non ci sapremmo troppo affrettare a trasportare i concimi ai campi ed a sotterrarli, acciò l'ammoniaco che si sprigiona, venga almeno in parte, assorbito e ritenuto dall'argilla e dal terriccio che contiene il suolo. Ma volendo attenersi a questo sistema, si è allora che il coltivatore imbattesì in diversi ostacoli, che oppongonsi alla libera disposizione degli ingrassi freschi. Così i terreni non sono sempre in stato di riceverli; 1.º perchè le terre non si coltivano tutto l'anno; 2.º perchè sovente il loro stato di umidità o di asciuttore non permette di applicarveli che in certi tempi; 3.º in varie epoche i terreni sono coperti di piante in vegetazione e non

possono ricevere gli ingrassi che di mano in mano vengono suppliti dalle stalle. In generale è ben difficile di combinare le ingerenze agricole di una tenuta, in modo che abbiavi a tutti i momenti dell'anno l'opportunità di spargere gli ingrassi, e che siavi la convenienza di occuparsi in tutti i tempi di questa operazione. Ma altri ostacoli di più special natura si presentano ancora. Allorquando si concimano le terre leggiere e secche con ingrassi freschi, la fermentazione arrestasi, e non si rinnova facilmente fra le particelle organiche del suolo disseccato. Di più la più piccola pioggia susseguita da un poco di sole, è sufficiente per disporre l'ammoniacco a evaporarsi, mentre che questa combinazione di cose è impotente per decomporre il tessuto ligneo. I concimi trovansi ridotti in breve tempo alla sola paglia, che al di là di tenere la terra sollevata, non produce quasi altro effetto. Nelle terre argillose al contrario, l'argilla si impadronisce dell'ammoniacco, ed il suolo intramezzato dalle fibre del concime, diviene più maneggevole, ma non è che lentamente che la fermentazione opera sopra questo ingrasso privato di aria, e le piante che vi crescono sono soggette a mancare della quantità di carbonio che loro è necessaria, perchè le paglie non hanno potuto cambiarsi in estratto di terriccio proprio ad essere disciolto dall'acqua ed a fornire l'alimentazione necessaria ai vegetabili.

Non è dunque che nelle stagioni dell'anno nelle quali non puossi temere un eccesso di asciuttore che debbonsi impiegare i concimi freschi sulle terre leggiere, sprovviste di carbonati e di terriccio; relativamente poi alle terre forti che mancano di queste sostanze, deve ritenersi che i concimi freschi non vi produrranno punto effetti importanti, se è necessario

che impieghino un' azione pronta , mentre la loro decomposizione riuscirà più tardiva di quanto le esigenze delle diverse fasi della vegetazione richiederebbero. Questi riflessi, spiegano la causa della repugnanza dei coltivatori , a spargere i concimi nella stagione asciutta, e la loro tendenza a preferire gli ingrassi digeriti malgrado la diminuizione di volume e la perdita delle qualità fertilizzanti a cui vanno incontro. In pratica , sarebbe ben difficile , che i coltivatori si attenessero a spargere gli ingrassi , derivandone il momento dall' opportunità di condizione degli ingrassi medesimi ; essi invece stanno attenti all' opportunità dell' epoca delle arature , cercando di cogliere il punto in cui la terra non trovasi nè troppo umida nè troppo asciutta , e dopo l' ultima lavorazione procedono a spargere il concime siccome lo possono avere per quell' epoca precisa. Quindi dovendo ritenere come inalterabile questo contegno, prescritto in sostanza da emergenze essenziali , bisognerà convenire nell' opinione , che laddove i solfati specialmente di ferro , non hanno un prezzo soverchiamente elevato di fronte all' impiego di fissare l' ammoniaco , l' azione di questi solfati deve sempre utilizzarsi , onde sfuggire a perdite e ad inconvenienti di maggiore importanza , quali senza l' azione di questo mezzo riescirebbero inevitabili.

Trasporto degli ingrassi. — Abbiamo trattato dei differenti modi di trasporto , nella Meccanica Agricola a carte 187. [Relativamente agli ingrassi , il peso del concime trasportato per ciaschedun viaggio , essendo conosciuto , siccome la quantità dell' ingrasso da darsi al terreno , rimane facile di spazzieggiare i monti di concime , in maniera che allorchè vengono sparsi essi ricuoprino egualmente la superficie del suolo. Così sia il metro cubo del concime del peso di 700 kilogr. se

vogliamo dare al campo una concimazione di kilogrammi 30000 per ettare, avremo da trasportare sopra un ettare circa 43 carrettate, contenenti ciascheduna un metro cubo di concime. Acciò gli operai possano spargere comodamente ed egualmente l'ingrasso con i forconi o con le pale, i monti dovranno essere distanti fra loro da 12 a 14 metri gli uni dagli altri, lo che dà un getto da 6 a 7 metri.

Dietro queste proporzioni, in Toscana, un braccio cubo di concime pesando libbre 413 circa, e contenendo una carrata tratta con i manzi circa 9 braccia cube, se vogliano spargersi sopra un quadrato di terreno, libbre 30090 di concime, occorreranno circa 8 carrate cariche di concime di lettiera. Per fare una buona repartizione dell'ingrasso, bisogna che i monti sieno composti dell'intero carico di un veicolo, per esempio la cariola, o costituiscano una frazione molto semplice dell'intero carico. Onde pervenirvi, conoscendo la quantità di concime da repartirsi sopra un'ettare, o sopra un quadrato, la divideremo per 10000 e così avremo la quantità d'ingrasso per ogni braccio quadrato. Infatti libbre 30090 di concime divise per 10000 danno circa libbre 3 a braccio quadrato. Inoltre dovendo i monti essere alla distanza fra loro di braccia venti circa ogni monte occuperà 400 braccia quadre, ed occorreranno sopra un quadrato 25 monti, ognuno del peso di libbre 1203 circa, cosicchè una carrata di libbre 3717 dovrà distribuirsi in tre monti, con un qualche avanzo da trascurarsi. Ma il mezzo più semplice sarà quello di portare la massa del concio con il carro in prossimità del terreno da ingrassarsi, e quindi impiegando una cariola, che ne contenga libbre 1200 circa, distribuirlo con questa, in altrettanti monti alle distanze rispettive.

Se l'agricoltore si addestrerà con l'impiego di queste precauzioni a rendersi conto della regolare distribuzione degli ingrassi, perverrà ben presto ad acquistare un colpo d'occhio sufficiente per eseguire la repartizione dei monti del concime con sufficiente precisione anche sopra i campi che presentassero una figura irregolare. In sostanza per determinare la proporzione dell'ingrasso da spargersi, in un dato possesso, dovremo ricorrere agli esperimenti comparativi e se l'esperimento che per i suoi risultati merita la preferenza, dimostra che sopra 100 braccia quadre di suolo sono occorse libbre 200 di concime di lettiera, facilmente rileveremo che ogni monte dovendo essere sparso sopra 400 braccia quadre di terreno, dovrà essere di libbre 800, e che per ogni quadrato che deve contenere 25 monti occorreranno libbre 20000 di concime, ossia carrate $5\frac{1}{2}$ circa, ognuna di 9 braccia cube.

Allorchè trattasi di spargere degli ingrassi ricchi e pulverulenti, come la polveretta di escrementi, la polvere di ossi, i sali solubili ec. il miglior sistema possibile sarà quello di mischiare in precedenza queste sostanze con una certa quantità di segatura di legno o di terra o di sabbia asciutta, che abbia un colore diverso da quello del terreno. Così aumentando la quantità della sostanza da spargersi, perverremo a potere eseguire una più regolare distribuzione, ed il colore diverso della sostanza medesima, indicherà facilmente i punti ove lo spargimento è stato interrotto o diradato.

Del modo con il quale l'ingrasso deve essere situato, per poter riuscire più utile alle piante. — Non può essere posto in dubbio che l'ingrasso deve essere distribuito in modo da favorire più che è possibile lo sviluppo della pianta coltivata. La difficoltà consiste

nel determinare convenientemente questa distribuzione. Se consideriamo la natura sì diversa delle radici che devono attingere dal terreno i principii dell'alimentazione delle piante, vedremo che questa distribuzione non può essere determinata in una maniera generale. Il primo passo da farsi per schiarire questo punto importante dell'alimentazione vegetale, è quello di studiare accuratamente l'azione di questo organo importante. Secondo la natura dei vegetabili, le radici hanno differenti forme e differenti tendenze. Le une spingonsi verticalmente ramificandosi pochissimo; le altre al contrario si ramificano presso la superficie del suolo, ed ingrossano, formando angoli acuti con l'orizzonte, o restando totalmente orizzontali. Nella prima classe, cioè quella delle radici a fittone, è compresa l'erba medica, la carota, la radice forte ec.; nella seconda, cioè quella delle radici ramificanti, è compresa la fragola, la patata ec.; senza dubbio la natura ha dato a queste piante l'organizzazione la più conveniente per esistere nei luoghi ai quali le destina, essa ha dato alle radici a fittone, che appartengono a delle piante vivaci o bisannuali, degli involuppi più duri, ma provvisti di pori per i quali le fibre possano svilupparsi e produrre delle radici laterali; essa ha voluto che la radica maestra andasse ad attingere negli strati profondi del terreno, l'umidità di cui abbisogna e che non avrebbe potuta ottenere dagli strati superiori nei tempi più asciutti dell'annata, e così le ha offerto il mezzo di poter favorire per tutta l'estate una vegetazione che non doveva rimanere interrotta. Le radici ramificanti appartengono al contrario alle piante annuali, o a quelle che disseccansi nell'estate, od hanno un sonno estivo, infine a degli alberi che hanno poca evaporazione, o che sono destinati ad abi-

tare delle regioni o dei siti freschi. Ma è facile di assicurarsi che modificando l'organizzazione delle radici ed al tempo stesso le circostanze naturali per le quali questa organizzazione era formata, è nonostante possibile di procurare alla pianta una vegetazione vigorosa. Prendiamo per esempio una pianta di erba medica; tagliamo il suo fittone, e bentosto le fibre, formando in più gran numero il duro involuppo della radica maestra, o sfogando dai lati della cicatrice, si stenderanno lateralmente e diventeranno ramificanti: la pianta crescerà con vigore, purchè le si procuri alla superficie con l'irrigazione, quell'umidità che più non può attingere dallo strato profondo del terreno.

D'altro lato, sono state rimarcate sulle ripe dei fiumi ed in terreni il cui fondo racchiudeva delle acque correnti ed areate, delle radici di frumento penetranti fino a tre metri e più di profondità.

Molti valenti agronomi pensano che esista nelle radici delle piante, una tendenza a ricercare la terra che le conviene, una sorte di istinto che le spinge a superare ostacoli incredibili per raggiungere quello strato di terra che le è confacente. In conferma di ciò notasi che essendo stata scavata una fossa e ripiena di concime presso una pianta di fico, le radici dell'albero si rivolsero con vigore verso quella parte; e penetrate fra gli interstizi di una muraglia che trovavasi interposta, pervennero a raggiungere il concime. Diverse altre esperienze potrebbero citarsi in conferma di questo principio, ma per brevità indicheremo soltanto le seguenti. Furono osservate delle radici di vite, discese a sette metri di profondità per oltrepassare una muraglia, e quindi rimontate fino alla distanza di un metro dalla superficie, per giungere ad

uno strato di terriccio in cui erano stati coltivati dei fiori; furono viste delle radici di capperi, insinuate fino a 20 metri di profondità onde raggiungere l'acqua di un pozzo. Fu riscontrato che le radici di un gelso vegetante presso una casa si erano tutte rivolte, e protratte a grandi distanze, sotto gli impiantiti di questa casa, che probabilmente contenevano delle sostanze ricercate dalla pianta.

Considerando le piante nella loro situazione ordinaria, rileveremo che quelle arboree, estendono le radici più presso possibile alla superficie del suolo, e nello strato superiore ove trovansi depositati gli ingrassi residui della vegetazione; ma che altresì le più potenti di queste radici spingonsi nel suolo sottoposto, e più facilmente, per l'altezza di quello strato che trovasi in condizioni convenienti di freschezza, cioè allorchè nei mesi più secchi dell'anno, la terra contiene almeno 0,15 del suo peso di acqua.

Le piante annuali, quelle che maturano avanti i grandi asciuttori, si inradicano nello strato che conserva la medesima qualità igrometrica per tutta la durata della vegetazione, cioè a dire a minor profondità degli alberi. Così, quando esse saranno sorprese da asciuttori straordinari, soffriranno molto, avanti di aver potuto spingere le loro radici nella terra umida. La pianta non obbedisce che alle necessità del momento; nella maggior parte dei climi, l'asciuttore dello strato presso la superficie, influisce potentemente sui risultati delle culture. Vediamo frequentemente, per esempio il grano vegetar bene al principio di primavera, ma rimanere qualche volta pregiudicato dall'asciuttore dello strato in cui vegetano le sue radici, non producendo che chicchi imperfetti, sebbene provenienti da spighe bene sviluppate. In questi casi è pa-

lese che l'acqua è mancata per disciogliere le sostanze alimentari che dovevano concorrere al perfezionamento di questi chicchi.

Gli alberi e le piante vivaci si garantiscono meglio da queste alternative igrometriche, perchè spingono delle radici più profonde a raggiungere gli strati che conservano una sufficiente umidità ancora quando lo strato superficiale rimane quasi asciutto. Avvi dunque un gran vantaggio nell'istradare le barbe delle piante annue, più che è possibile verso l'interno del suolo, onde porle in tal modo al sicuro della maggior parte dei disastri che le provengono per il soverchio asciuttore da cui possono rimanere sorprese.

Queste piante saranno richiamate verso la parte inferiore del terreno mediante i lavori profondi che rendono permeabile il suolo ed atto a ricevere per una conveniente altezza il beneficio degli ingrassi; così trovando le radici nello strato di terra in cui germinano, gli alimenti necessari alla loro infanzia, esse assumono la vigoria necessaria per spingersi di più in più onde attingere quelli che racchiudono gli strati più profondi del terreno.

Dunque i processi della concimazione devono tendere a repartire più egualmente che è possibile l'ingrasso in tutta l'altezza del suolo attivo. Una parte di questo lavoro deve esser fatta con mezzi meccanici, un'altra rilasciata agli effetti dell'infiltramento. Le acque pluviali e quelle d'irrigazione, si assimilano in effetto le sostanze solubili dell'ingrasso, e le infiltrano più o meno profondamente, ed in ragione delle condizioni del terreno. Nel terreno argilloso-calcareo alquanto compatto, l'infiltramento non conduce i succhi fecondanti a più di metri 0,10 o 0,15 di profondità; la quantità repartita negli strati superiori, va dimi-

nuendo d'alto in basso. Ciò è molto sensibile sopra i terreni coltivati a praterie, quali concimati continuamente alla superficie, non possiedono che un tenue strato di terra fertile. Se poi l'ingrasso si mescola con il suolo per un'altezza di metri 0,05 a 0,06 potremo sperare che l'infiltrazione internerà i succhi fertilizzanti fino a metri 0,15 e più ancora, lo che è sufficiente per una buona cultura delle piante annuali e delle piante a radici serpeggianti. Quanto alle piante a fittone, e soprattutto per quelle che sono perenni come l'erba medica, la cui durata è per così dire misurata dal grado di fertilità che essa trova negli strati profondi, esse richiedono che venga interrato l'ingrasso con un lavoro più profondo, mentre lo esigono anche nello strato superficiale, onde la pianta ne possa profittare nella sua giovinezza.

Dalle riportate osservazioni può dedursene 1.° che l'aratura che deve interrare l'ingrasso, è da farsi profonda fino al punto dello strato in cui mantiensì la freschezza di 0,15 d'umidità del peso della terra, meno metri 0,05; così nei paesi umidi può spargersi l'ingrasso alla superficie senza molto inconveniente, poichè le radici trovano anche presso di questa il nutrimento e l'umidità che le è necessaria. Le praterie irrigate sono nelle stesse condizioni sotto tutti i climi. Nei terreni alidi, l'ingrasso dato alla superficie, se non contiene delle sostanze molto solubili, essendo allora esso medesimo molto igrometrico, s'impadronisce dell'umidità della terra privandone le piante, e vedonsi allora dei terreni che hanno ottenuto un ingrasso molto superficiale produrre delle raccolte poco dissimili a quelle dei terreni non concimati; 2.° l'ingrasso destinato alle piante con radice a fittone, deve essere interrato più profondamente che si può, e dovrà rimanere incor-

porato ad uno strato di terra la cui parte inferiore sia per lo meno profonda quanto quella del suolo attivo, meno metri 0,10. Il suolo attivo opportuno alla cultura di queste piante, deve essere come abbiamo altrove avvertito, profondo in modo da rendere facile l'impenetramento dei fittoni delle radici nello strato sottoposto, ove spingonsi ad attingere l'umidità. In generale, la miglior pratica per distribuire opportunamente gli ingrassi, è quella di interrarli per la metà con un primo lavoro, cioè quello di dissodamento, e per l'altra metà con un lavoro susseguente praticato a mezza profondità. Così operando viene inoltre facilitata la preparazione degli ingrassi, che dovranno essere improntati in due epoche diverse.

Non faremo parola in questo luogo dei processi per concimare a liste ed a buche, riserbandoci a parlarne allorchè tratteremo delle sementi a cui questi metodi sono associati.

SEZIONE V. — SEMENTA.

La sementa è l'operazione con la quale pongonsi i germi latenti racchiusi nella semenza, nelle circostanze opportune perchè possano entrare in vegetazione e svilupparsi; la piantazione consiste nel collocare un germoglio o un assieme di germogli riuniti in un cesto o sopra una pianta, in situazione tale che possano continuare a ricevere i sughi necessari alla loro vita ed al loro svolgimento. La piantazione esige maggiori cure della seminazione, poichè rendesi per la prima, importante di non interrompere le funzioni di un'organo vivente ed in via di sviluppo, mentre che per la seconda, i germi racchiusi nei semi, non sono ancora determinati al germogliamento, e quindi il mo-

mento di procurarle l'esistenza è per così dire a nostra disposizione.

Trattando perora delle semente, diremo che per ottenerne buon esito, bisogna essere provvisti di semenze ben perfezionate e sane, e che queste debbono essere collocate in modo, che risultino in contatto con gli agenti propri a provocare la loro germinazione. Questi agenti sono l'acqua, l'aria, o piuttosto l'ossigene, ed il grado di calore confacente a ciascheduna specie di semente. La riunione ed il concorso di questi agenti è necessario, perchè il seme entri in vegetazione.

Per assicurare la riuscita delle semente bisogna, 1.° che i semi sieno fecondati, completi, non alterati, e possedenti la quantità di fecula necessaria per alimentare la plantula, fino a che essa possa ritrarre la sua nutrizione dal suolo e dall'atmosfera. Così dovremo ricercare i mezzi di giudicare del buono stato delle semenze, quelli di conservarle fino al momento della seminazione, non che quelli di prepararle acciò vengano poste nello stato il più favorevole per germinare prontamente; 2.° le diverse semenze hanno bisogno di un tempo più o meno lungo per germinare, e questo tempo essendo in rapporto con la temperatura, dovremo esaminare l'epoca, in cui esse troveranno in terra l'umidità necessaria, per questa durata di tempo, combinata con la temperatura atta a favorire la germinazione; 3.° l'aria ossigenata penetrando difficilmente a traverso il terreno, bisognerà altresì ricercare, a qual profondità il germe, posto una volta in movimento, conserverà l'umidità voluta, attingendo al tempo stesso con facilità, dai pori della terra che lo circonda, l'ossigene necessario al suo accrescimento.

Scelta delle semenze. — Allorché le semenze spoglie

dei loro inviluppi rimangono a fior d'acqua, è segno infallibile che esse sono improprie alla vegetazione. Ma questo carattere negativo non è bastante per rassicurare completamente sul valore di quelle che hanno subito la prova, e che possono essere infeconde o nel totale o in parte.

Per allontanare qualunque motivo di dubbio, ricorresi al mezzo seguente: si mette uno strato di cotone in un vassojo ed in questo colone vi si spargono i grani della semenza che vuolsi sperimentare. Si innaffia abbondantemente questo colone, procurando di tenere il vassojo in luogo ove l'acqua possa mantenersi tiepida (alla temperatura da 20 a 25) i buoni grani non tarderanno a germinare, e contando quelli che hanno messo e quelli che sono rimasti inerti, giudicasi della bontà della semenza.

Dovrannosi altresì evitare attentamente quelle semenze che contengono i grani di altre piante diverse da quelle di cui vuolsi imprendere la sementa; la qualità della nettezza del seme è molto apprezzata dai compratori.

Ma non basta esser soltanto certi che le semenze sono feconde; molti agronomi danno per sicuro che certe malattie dei vegetabili si trasmettono con i loro grani: tale è il carbone o golpe dei grani, (uredo carbo) (uredo caries) pianta parassita che attacca le semenze, altera i loro principii di nutrizione, e gli trasforma in una polvere nerastra. Basta qualche atomo di questa polvere sfuggita ai grani malati, perchè quelli che sono sani e che ne rimangano contaminati produchino delle piante che alla loro volta rimangano attaccate dalla medesima malattia. È facile di rilevare se il frumento che vuol seminarsi è imbrattato di polvere carbonosa; essa annerisce le mani rimescolando

i chicchi del grano. I preservativi dal carbone sono difficili ad applicarsi, e non sono sempre tanto sicuri da non dar luogo all'azzardo di impiegare semenze infette. Allorchè trattasi della scelta del seme, i pratici non mancano mai di preferire quello che è più sottile e che comparisce di più, se d'altronde possiede gli altri requisiti che richiedonsi. Essi non han torto, perchè specialmente dietro le esperienze di Deslongchamps si è riconosciuto che ogni seme non imperfetto, o sia grande o sia piccolo, riproduce il tipo primitivo della varietà a cui appartiene, solamente rimanendo affezionato dalle modificazioni proprie allo stato del terreno a cui è stato confidato. La natura ha provveduto largamente alla conservazione delle specie, come ha provveduto alla loro moltiplicazione; e nel modo stesso che una pianta produce un numero di semenze delle quali una piccolissima parte è destinata a germogliare essa ha collocato intorno dei loro germi, una quantità di materia, che eccede quella necessaria al loro sviluppo; e quando per l'effetto della ricchezza del suolo, e delle culture date alla pianta, i grani prendono un volume maggiore, quando essi accumulano una quantità sovrabbondante di fecula, quando le loro parti accessorie, il loro perispermo per esempio, elevasi al disopra delle proporzioni ordinarie, non bisogna credere che questi eccedenti sieno indispensabili alla riproduzione, che tutta la fecula di questi grani, rigonfiata passi nelle plumule e nelle radicule; perchè fino da quando le une e le altre operano il loro svolgimento, le prime nell'aria, le seconde nel terreno, esse elaborano immediatamente una nutrizione tolta al di fuori del grano. È così che può togliersi uno dei cotiledoni polposi del fagiolo e della ghianda, senza inconveniente per la vegetazione. È stato sperimentato che i chicchi del

grano, seminati per la sola loro metà e dopo averle ancora sottratta una parte del germe, hanno vegetato fino a maturità, sebbene non siasene ottenute dello piante molto feraci.

Ma se il volume dei grani destinati alla sementa, non determina una condizione indispensabile, non può dubitarsi che grossi o piccoli che sieno questi grani essi non ritenghino le qualità delle piante che gli hanno prodotti. Abbenchè una pianta sia stata migliorata dalle qualità del suolo, del clima o della buona cultura, per una serie di generazioni, non è per questo che la sua semente non trasmetta certe qualità riguardanti la propria origine, alle piante cui è destinata a dar nascita, ed all'opposto non è che dopo più generazioni di cattivo trattamento, che essa discende al livello di quelle che sono state mal tenute da tempo immemorabile. Per esempio i piselli teneri e delicati che si ottengono in terreni gentili e sotto un clima non molto caldo, se si trasportano in terre più argillose e sotto un clima più cocente; alla prima generazione rimangono teneri come i primi; alla seconda la loro buccia risulta più dura, alla terza risultano affatto simili a quelli stati sempre coltivati nella seconda situazione. Presi 100 chicchi di grano di Odessa, furono rilevati del peso di grammi 8,10; questi seminati in prosimità di Firenze, produssero dei chicchi, che ad egual numero pesarono grammi 11,40; questi ultimi, seminati alle radici della Falterona in Casentino, dettero dei chicchi, dei quali 100 pesavano grammi 10,35; fuvvi riduzione di peso ma non un ritoruo completo al tipo primitivo. Il seme di lino di Riga produce dei fusti molto più alti, di quelli che risultano dal seme ottenuto dai paesi del mezzogiorno della Francia; la seconda generazione, subito avvicinasì alle condizioni

delle piante ottenute con il seme di lino del paese; quindi tutti gli anni si impiega il seme importato. In Toscana è comune il sistema, in specie per i terreni di collina, di provvedere il seme del grano, estraendolo tutti gli anni dalle pianure più fertili, e preferendo quello che è più eguale, più fino di buccia, più netto da semi estranei ec.; ottengonsene il primo anno delle buone raccolte, ma se si prosegue ad impiegare il seme ottenuto sul posto, dopo un piccol numero di generazioni, non manca il prodotto di ritornare al tipo del paese ove si coltiva. Convieni avvertire che intendesi parlare delle semenze di una medesima varietà di grano, mentre fra varietà diverse non potrebbero istituirsi dei termini di confronto.

Rimane a sapersi se i cambiamenti di semenza, devono operarsi procacciando i nuovi semi da paesi più freddi o più caldi. La divergenza delle opinioni, su tal proposito crediamo che derivi dall'essere mal formulata la questione. Non è soltanto il clima che può modificare le qualità del grano, ma sibbene anche la qualità dei terreni; tratterebbesi di importare delle nuove varietà, oppure soltanto delle semenze di una varietà già coltivata nel luogo dell'importazione, siccome in quello in cui si va a cercare?

In quanto alle nuove varietà, supponendo che esse emerghino da un luogo più ferace di quello in cui vogliono introdursi, bisognerebbe bene esaminare, se derivando da un paese più meridionale, potessero essere atte a sopportare i maggiori rigori del clima, o viceversa. In generale, per un gran numero di casi, sarà da preferirsi la importazione venuta dai paesi più rigidi, a quella derivante dai paesi più caldi. Soltanto qualche volta, certe varietà derivate dai paesi più rigidi addiventano troppo precoci, allorchè vengono

coltivate nei paesi più caldi. Ciò è stato rimarcato per diverse varietà di viti, come anche per certe varietà di frumenti. Ma se non si tratta di cambiamento di varietà, ma solo della scelta delle sementi di una varietà già adottata, allora le circostanze relative al clima, rimangono di un carattere secondario, e la maggiore importanza si è di rintracciare, da dove possono ottenersi quelle condizioni per cui vien ricercata questa varietà. Così se vogliansi ottenere dei grani più ricchi in glutine, bisognerà estrarre le sementi da paese più caldo; se si ricerca una maggior ricchezza in fecula bisognerà prendere le sementi da paese più freddo di quello in cui vogliansi introdurre. È per lo più nei paesi ove il suolo è più fertile, che le contrade aventi un terreno poco fertile, vanno a ricercare le loro sementi, quali alla prima, e fino ad un certo punto, anche alla seconda generazione sono più produttive, e possiedono maggior nettezza, mentre provengono da una cultura più accurata.

Per conseguenza non potremmo che approvare i cambiamenti di semente, ogni qual volta le spese di trasporto, non possono riuscir tali da assorbire i vantaggi presumibili, ed allorché si tratta di rimpiazzare un prodotto degenerato o soggetto a degenerare con un prodotto migliorato. La sola regola generale che si possa adottare è quella di procurarsi i germi, laddove il prodotto è il più perfetto, ed il più appropriato a procurare migliori risultati dalla cultura. Resta infine a schiarire il punto che concerne il grado di maturità delle sementi. Queste sono rinchiuse da più generi di involucri e secondo la varia specie delle piante, gli uni apronsi per lasciare scappare il chicco, gli altri rimangono fermi fino al momento della germinazione; tali sono per la prima classe, i gusci delle legumino-

se, le siliquie delle crucifere, ec.; per la seconda gli involucri solidi che circondano la mandorla dei diversi pomi, del frutto del noce, del mandorlo, ec. La maturità avanza di un tempo più o meno lungo l'epoca della separazione del frutto dalla pianta; questo tempo è breve ad esempio, per il frumento, per il colza, i piselli, ec.; mentre che per altri frutti, come le ciliege, le ulive ec. è molto protratto. L'epoca della germinazione sussegue quella della maturità; così i chicchi del frumento sono proprii a germinare poco tempo dopo la maturità della pianta; i noccioli di ciliegia possono muovere più mesi avanti la siccità della polpa che li racchiude; infine allorchè staccasi una rama di albero, osservasi sovente che i chicchi od i frutti che vi sono attaccati, se non sono lontani dall'epoca della maturità proseguono ad avvicinarsi fino che sienvi pervenuti. Tali sono quelli di cui il gambo si secca naturalmente dal basso, ma conserva ancora molta umidità nella parte superiore all'epoca della maturazione; in questa categoria è compreso il colza, e quelle piante che hanno una placenta polputa e delle quali le semenze possono assorbire i succhi per completare l'opera della loro maturazione; come sarebbero i fagioli, le fave, i piselli, i poponi, i cocomeri ec. Anche i cereali, protetti dai loro involucri possono proseguire a maturare dopo recisi. La questione della mietitura precoce è stata soventemente agitata, e può dirsi risolta favorevolmente con il suffragio ancora dei pratici. Alcuni praticano di mietere il grano per tempo, ed allorchè il fusto e la spiga non sono completamente ingialliti, nè i chicchi ancora duri, mentre hanno verificato che essi terminano di maturare completamente nei loro involucri. D'altro lato, altri, fra i quali Crud, credono che il

grano pervenuto da semenze che non abbiano terminato di maturare sulla pianta ancora vegetante, sia soggetto ad essere attaccato dalla carie. Noi crediamo in effetto che il punto di maturità della maggior parte dei grani nel quale può aver luogo la germinazione, si verifichi avanti che i chicchi sieno completamente induriti. Senebier ha potuto far germinare dei piselli ancora in latte, collocandoli immediatamente in terra ed in una situazione in cui non potevano affatto disseccarsi. Ma è facile a chiunque trovarsi al caso in cui l'inviluppo dei cereali disseccasi esso medesimo troppo rapidamente, perchè possa essere atto a fornire ai chicchi del grano tutti i succhi necessari al complemento della loro formazione; allora il grano si aggrinza, scema in volume, non raggiunge più il suo peso naturale, e benchè non sia improprio alla germinazione, risulta scadente allorchè vien posto in vendita sia quanto all'apparenza, sia quanto al peso ed al volume. Queste cause devono agire in una maniera meno dannosa nei paesi umidi, laddove i fusti disseccansi meno rapidamente dopo la mietitura. Dunque ne sembra che nei paesi ove ha luogo una stagione cocente, all'epoca della mietitura, può riuscire pericoloso l'affrettar soverchiamente l'epoca della recisione del frumento, mentre nei paesi nei quali anche in tale epoca non manca una certa umidità nell'atmosfera, il detto sistema di accelerare l'epoca della mietitura può essere più francamente adottato; così nelle circostanze opportune, le osservazioni superiormente presentate possono riuscire utili nella pratica, riassicurando i coltivatori, che avendo da imprendere la mietitura per vaste estensioni di suolo, si trovano costretti ad incominciare qualche giorno avanti la maturità completa, onde combinare meglio i tempi delle loro operazioni.

Terminiamo, riflettendo che a partire dall'epoca della maturità germinativa, i grani terminano di conformarsi con l'addizione dei materiali fissi e del carbone; la muallaggine zuccherosa che contengono si solidifica, e fino d'allora essi non potendo più diminuire di volume e di peso per effetto della dessiccazione, cadono al fondo se immersi nell'acqua, e per mezzo di questa proprietà danno l'indizio più sicuro della loro attitudine per la germinazione, siccome abbiamo in principio avvertito.

Conservazione delle semenze; durata delle loro facoltà germinative. — Questa durata è molto diversa secondo le varie piante. Conoscesi che i grani delle piante leguminose hanno una vitalità molto prolungata. Girardin fece germinare i fagioli estratti da un erbario ov'erano stati da oltre 100 anni. Molti esempi concorrono a provare che la vitalità dei germi può sussistere per un gran numero di anni, quando le semenze sono state collocate in condizioni favorevoli. Non si bada all'età del seme di erba medica, di lupinella, della acacia; quello dei poponi, delle rape, del colza è buono anche dopo più anni di conservazione, mentre al contrario, le noci, le nocciuole, le mandorle ec. non possono più germinare dopo passato il primo anno; il seme di robbia, nel primo anno tutto fu fecondo, nel secondo anno, per una parte non germinò, e sempre maggiore fu il numero dei semi infecundi nelle annate consecutive.

Nessuna pianta più che il grano è stata l'oggetto di assidue ricerche. Plinio assicura di aver veduto germogliare del grano dopo 100 anni di conservazione. Allorchè il grano non è stato conservato in grandi masse, ed in un'atmosfera pregna di acido carbonico e di ossigene, come succede laddove esistono grandi

depositi di questa derrata, crediamo che la sua vitalità possa essere molto lunga. Ma se il grano rimane ammassato in magazzini poco areati, è allora necessario adottare per la sementa quello dell'annata precedente, essendo stato rimarcato, che in tal caso deterioransi progressivamente ed in una forte proporzione le sue facoltà germinative, e che al di là di quattro anni di conservazione nei grandi depositi, addiviene in gran parte improduttivo. Deslongchamps ha rilevato, che su 100 chicchi di grano quadrato di Sicilia, seminato dopo 5 anni soltanto 72 germinarono, e soltanto 15 del grano di S. Elena; ma ad 8 anni il detto grano di Sicilia non produsse alcun germe. È dunque essenziale di tenere il grano destinato per sementa, molto sparso, acciò non rimanga privo del contatto dell'aria; di preferir sempre il grano ottenuto recentemente, ed allorquando acquistasi al di fuori senza conoscere la sua età, occorrerà prima di servirsene, sperimentarlo siccome abbiamo già indicato.

Profondità alla quale le semenze devono essere interrate. — Le semenze rilasciate all'andamento naturale cadono sulla superficie del suolo in grande abbondanza; in gran parte vengono involate dagli animali, molte altre abortiscono per mancamento di situazione conveniente, infine una piccola quantità soddisfa agli effetti della riproduzione. Noi che non aspiriamo che alla moltiplicazione di una medesima specie di piante, dobbiamo occuparci a ricercare i mezzi di collocare le semenze in maniera che il più gran numero possibile dei semi germini e si riproduca.

Abbiamo già veduto a carte 85, ciò che occorre alle semenze perchè venghino spinte a geminare. Così supponghiamo un clima umido e nebuloso: la semenza depositata alla superficie del suolo vi troverà l'umi-

dità e l'aria che le sono necessarie, e quando la temperatura sarà pervenuta al conveniente grado, essa germinerà senza temere gli effetti del sole, anche se capaci ad imprimerle un calore elevato. Dunque in questi climi debbono interrarsi poco le sementi del grano; e i trifogli potranno spargersi allo scoperto.

Supponghiamo al contrario un clima secco, ventoso, ed un cielo sereno. I chicchi del seme umettati da rare piogge, o da rugiade, verranno alternativamente disseccati dai venti, ed in questo avvicinarsi di umidità è di asciuttore, verrà facilmente a rimanere ammortizzato il germe. Però in queste situazioni converrà interrare le sementi tanto del grano che dei foraggi, quanto più le condizioni di permeabilità del suolo potranno permetterlo.

È noto inoltre che il calore atmosferico varia dal giorno alla notte, ma che la temperatura diviene di meno in meno soggetta alle variazioni a misura che si approfonda nel terreno, cosicchè laddove è da temersi nella notte una temperatura inferiore a 5 gradi potremo preservare le sementi, mediante un discreto interrimento. Questi effetti delle diversità di temperatura sono più da temersi per le sementi di primavera che per quelle di autunno. La necessità di non sottrarre il germe all'azione dell'ossigeno, e di evitare un troppo forte ostacolo allo svolgimento dei teneri germogli in specie nelle terre compatte e tenaci, fa sì che debbono evitarsi i forti interrimenti delle sementi. Per il grano è stato riconosciuto che i limiti da adottarsi nelle opposte estreme circostanze relative alla compattezza dei terreni, sono da metri 0,04 a metri 0,08 di interrimento.

Non è vero che le sementi debbino approfondarsi nel suolo in ragione diretta della loro grossezza. Le

mandorle, le noci, i pinocchi, le castagne marciscono in terra senza germinare, allorchè si approfondano al di là di metri 0,08. Le circostanze che accompagnano lo sviluppo delle radici delle piante, vengono in appoggio del principio, che le semenze debbono esser collocate più che è possibile presso la superficie del terreno. Di seguito alla germinazione, è noto che la pianta interna le radici nel suolo e spinge le plumule verticalmente verso la superficie, a meno che un' insormontabile ostacolo non le forzi ad obliquare per riprendere in seguito la loro natural direzione. Un poco al disotto del punto di partenza della radica che dicesi colletto, partono delle radicle, spingendosi quasi orizzontalmente onde poco allontanarsi dal contatto dell'aria ossigenata, e formano una specie di verticillo intorno alla radice. Ma quando il colletto è troppo profondo, oltre questo primo verticillo, formasene ben presto un secondo, più prossimo alla superficie, ed emergente dal fusto sotterraneo; allora le radicle del primo verticillo si seccano, ed il colletto è trasportato alla nascita del secondo. Questa organizzazione ascensionale ha luogo più o meno prontamente. Per il frumento seminato in autunno, essa non si forma sovente che alla seguente primavera, infino a questa epoca, la temperatura degli strati superiori non essendo stata di sufficiente forza per formare questo nuovo sistema radicellare. Ora se il frumento è stato seminato alla conveniente profondità, per emettere le sue prime radicle laterali alla radica principale, soltanto a metri 0,03 o 0,04 di profondità, non avrà più luogo la emissione del secondo parco di radicle, e lo sviluppo della pianta non rimarrà sospeso per lo sforzo che esige la nuova corona radicellare, che manifestasi con una specie di crise e di malessere della pianta, che in-

giallisce fino a che questa seconda formazione sia completata.

Potremo concludere da tutto ciò che precede; 1.^o che il grano deve essere interrato ad una profondità non mai maggiore di metri 0,08; 2.^o che questa profondità deve esser tale, che il germe possa svilupparsi sotto l'influenza di un'umidità e di un calore sufficiente, e senza correre rischio di essere privato dell'azione dell'ossigene; 3.^o che così, questa profondità potrà esser minore a misura che il clima e la stagione saranno più umidi; che nei climi e nelle stagioni piovose dovranno appena ricoprirsi i semi del grano, mentre bisognerà ricoprirli maggiormente, se la stagione minaccia delle alternative di pioggia e di asciuttore; si copriranno di più per le sementi a primavera avanzata che nell'autunno o alla fine dell'inverno; 4.^o le sementi potranno essere meno profonde a misura che il grano impiegherà minor tempo a nascere perchè allora può essere scelto il tempo più opportuno per la sementa, senza timore di rimaner sorpresi dall'asciuttore o dal freddo, prima che i germi abbiano sviluppato; 5.^o le sementi dei chicchi del grano coperti dei suoi involuppi, possono essere quasi affatto superficiali. È così che le sementi del trifoglio incarnato, che non è stato svolto dalla sua borra, che quelle della lupinella che sono difese dal suo guscio, riescono bene, senza che sia necessario di sotterrare i grani; questi involuppi essendo sostanze igroscopiche atte a conservare lungo tempo l'umidità, pongono i semi al coperto dai danni del disseccamento. Per la stessa ragione, allorchè vuolsi far riuscire delle sementi di erba medica o di trifoglio, eseguite in una stagione pericolosa sotto il rapporto dell'asciuttore, è bene di non spogliare il seme dai suoi involuppi, siccome praticasi per metterlo in commercio.

Epoca delle semente. — Per esporre i principj che devono guidarci nella scelta dell'epoca delle semente è necessario partirsi dalla ricerca delle condizioni che esigono le piante per germinare. Prenderemo il grano per esempio, e dietro l'analisi che le è relativa procureremo di dedurre dei principj generali.

Qualunque semente collocata in una situazione sufficientemente umida ed areata, non germina che dopo aver ricevuto un certo numero di gradi di calore. Il germe del grano entra in movimento, quando con l'umidità necessaria prova una temperatura che sorpassa i gradi 5 circa di calore. Così allorchè sopraggiunge una serie di giorni, di cui la media termometrica indica una temperatura superiore a questo minimum, il grano principia a germinare; il suo germe fora l'epidermide quando ha ricevuto una successione di temperature diverse eguali a gradi 84. Così se la temperatura media di un luogo, rilevata nel terreno alla profondità di metri 0,03 o 0,04 è di gradi 15, il grano seminato impiegherà giorni 5,60 a germinare; se questa temperatura media è di gradi 9, allora impiegherà giorni 9,33.

Ma se il grano essendo già depositato nel terreno, vengono ad interpersi diversi giorni dei quali la temperatura sia al disotto di gradi 5 esso allora rimarrà inattivo, ed il movimento vitale del germe sospeso; così il grano può restare anche più di un mese in terra senza germinare quando vien seminato nella primavera un poco troppo precocemente. Se poi le gelate impenetransi nel terreno al punto di impressionare i grani allorchè i germi sono già sviluppati, allora ne perisce un gran numero, ed il grano nasce molto rado. Nei nostri climi della Italia media, allorchè non è molta l'elevazione sopra il livello del mare, si prefe-

risce di eseguire la sementa del grano nel corso dell'ottobre approfittandosi di quei giorni nei quali il terreno ha già ricevuta una sufficiente quantità di pioggia autunnale; in quell'epoca è facile che rimanga ancora per molti giorni una temperatura media capace a fare svolgere i germi. Le sementi eseguite in primavera sono più eventuali nei nostri climi, perchè allora più si è soggetti a rimanere sorpresi dalle piogge burrascose e violenti che non di rado sorprendono i lavori della sementa e guastano la preparazione dei campi. Inoltre ci astenghiamo spesso dalle sementi di primavera, perchè il grano che è già nato prima dell'inverno, ha luogo di accestire nel terreno, allorchè rimane sospesa la vegetazione dai rigori delle gelate; quando poi si rianima, appena la primavera si annunzia, già trovasi sufficientemente avanzato nella vegetazione, ed in caso di temer meno i danni che possono provenirli da una temperatura elevata in certe date ore del giorno.

A proposito della influenza delle stagioni dopo la germinazione, è utile di rammentare ciò che ha sperimentato l'esattissimo Saussure sù tal proposito.

I semi di frumento, di segale, di orzo, di granturco, di vecce, di lenti, di cavolo, di senapa, di canapa, di lattuga, di gran saraceno, sopportarono più o meno bene i danni dell'asciuttore dopo la germinazione, mentre quelli di fava, di fagiolo, di sassifraga, di raperonzolo, di papavero prontamente soccomberono. Fra le prime, alcune dopo essere sembrate affatto seccate da un calore di gradi 35 all'ombra, sono ritornate in vita, mediante i benefici di una pioggia. Però le piante di frumento, di segale, di vecce, di cavolo, hanno sopportato un calore di 70 gradi al sole riducendosi come seccati, ma riprendendo la vita appena

poste in condizioni più favorevoli, e tanto più presto quanto più lo sviluppo delle pianticelle era meno avanzato. Queste piante hanno ripreso la loro vegetazione anche dopo cinque e sei mesi di ostinato asciuttore. Appunto la facoltà che possiedono certi semi germinati, di riprendere la vita dopo un momentaneo disseccamento, e una delle circostanze che correggono le variazioni estreme dello stato dell'aria e che rendono certe piante più robuste che altre. Le piante che possiedono questa facoltà possono dunque attendere la serie dei giorni di umidità calda che è necessaria per la loro germinazione e per la loro nascita. Se la semenza del grano è posta in terra molto per tempo, al principio di settembre per esempio, sopra un terreno sufficientemente fresco, essa germinerà rapidamente e getterà bentosto numerose foglie, e numerose radici; la pianta non potrà fruttificare prima dell'inverno a causa dell'abbassamento progressivo del calore, e dell'accrescimento progressivo dell'umidità terrestre, ma essa potrà essere falciata. Alla seguente primavera essa rientrerà vigorosamente in vegetazione; tutto il suo lavoro radicellare essendosi compiuto in precedenza, essa profitterà di tutto il calore della stagione e maturerà alquanti giorni avanti di quelle che essendo state seminate ad autunno avanzato, avranno subita a primavera la crisi necessaria per formare il parco superiore delle loro radicle. Peraltro le gragnaglie a vegetazione precoce, andranno soggette a molto sviluppo di erbe avventizie, quali, o sottraggono una parte del nutrimento ai cereali, o necessitano ad una continua diligenza per l'estirpamento. Questo è il riflesso che spesso induce gli agricoltori a ritardare le semenze dei grani autunnali fino a stagione avanzata. Alle prime piogge che han luogo sul finire dell'esta-

te, la terra si ricuopre di cattive erbe, ma le arature ben presto nettano in gran parte il terreno, e la pianta del grano può allora svilupparsi essendo noziata da minor quantità di erbe, poichè la maggior parte di queste non trova più una temperatura sufficiente per germinare o almeno per svilupparsi. In ugual modo, se seminasi il grano di buon'ora in primavera, questa pianta essendo una di quelle che esigono per germinare il grado di calore il meno elevato, potrà crescere e fortificarsi prima che una più elevata temperatura abbia potuto fare sviluppare le semenze delle piante selvatiche. Le riportate riflessioni ci conducono alla determinazione dei principii seguenti: 1.^o qualunque sementa deve essere preceduta da un'aratura che estirpi tutte le erbe avventizie già nate o principiate a germinare; 2.^o non bisogna giammai seminare, prima che la temperatura del paese abbia raggiunto il grado di calore necessario alla pronta germinazione, onde non avvenga che quelle piante avventizie che richiedono un minor calore precedino lo sviluppo delle piante seminate; 3.^o medesimamente, dopo aver raggiunta questa temperatura, non bisogna seminare che allorquando siavi molta probabilità che la stagione sia inclinata a fornire l'umidità necessaria almeno per il tempo in cui la germinazione deve aver luogo. Questa probabilità è favorevole spesso in autunno, non di rado incerta in primavera, per cui si è invalso il noto proverbio, che bisogna seminare sulla polvere in autunno, e sulla terra umida in primavera. Queste incertezze spariscono per le terre irrigue, e sopra queste, deve soltanto aversi riguardo alla temperatura conveniente.

Tutte queste considerazioni sono inefficaci per quelle semenze che rimangono lungo tempo in terra,

come quelle dell'olivo, del pesco, del mandorlo ec.; per rendere più pronta la germinazione di questo seme si è proposto di squarciare i noccioli, con un'istrumento apposito.

Al contrario, i grani che sono contenuti nel pericarpio non ligneo ed inestricabile, come il trifoglio, l'erba medica, la lupinella, dovranno essere seminati intatti, poichè se le sementi effettuansi in specie a fior di terra, questi involucri molto igroscopici contribuiscono a mantenere l'umidità necessaria per la germinazione; 4.^o l'epoca della sementa deve essere altresì lontana quanto è possibile da quella della fruttificazione, salva la convenienza di tenere i terreni in antecedenza della sementa esposti alle influenze atmosferiche, e salva la regolarità degli iniziati avvicendamenti. Quando può ottenersi un sufficiente spazio di tempo fra la sementa e la fruttificazione, la pianta ha luogo di completare il suo sistema radicolare, prima che i fusti assumino molto sviluppo; 5.^o per le piante che non sono seminate a porche, per le quali resta difficile lo sbarazzo delle erbe avventizie, bisognerà imprendere la sementa allorchè poco è da temersi da tali erbe. Così al finire dell'estate non dovrà seminarsi che dopo che le piante selvatiche favorite dal primo ritorno dell'umidità, avranno sviluppato e saranno estirpate con le arature, o con il passaggio dell'erse. A primavera, se la sementa da effettuarsi richiede un tenue grado di calore, dovrà imprendersi appena è possibile, e prima che la maggior parte delle erbe parasite abbia sviluppato; se all'opposto la sementa che imprendesi richiede un elevato grado di calore, bisognerà prima dar luogo allo sviluppo delle erbe nocive, ed alla loro distruzione prima di effettuare la sementa. Così il grano, seminato al finir di febbrajo o al principio di

marzo, sarà già padrone del terreno; allorchè in aprile la temperatura più elevata farà nascere le piante nocive; ma l'erba medica che esige 12 gradi di temperatura media per entrare in movimento, non dovrà essere seminata che dopo essere state estirpate le erbe nocive di primavera; 6.° in tutti quei luoghi nei quali, o per effetto dell'umidità abituale o per le condizioni in cui trovasi il suolo, ha luogo un grande sviluppo di erbe avventizie dovrà preferirsi la sementa delle piante utili, eseguita a porche, poichè in questo sistema potrassi facilmente percorrendo i solchi interposti, espellere le piante nocive, spesso con il doppio vantaggio di purgarne le piante coltivate e di ammassar foraggi, quando tali erbe sieno adeguate a tal uso, e non di quelle vivaci che mantengono ancora negli escrementi degli animali che le hanno mangiate, i germi di riproduzione, e che poi tornano ad infestare i campi, insieme con i concimi. Allorquando però si scarseggi a foraggi in una tenuta, e se la raccolta di queste erbe costituisce un'oggetto importante per l'alimento dei bestiami, almeno in certe epoche, potrassi ovviare al danno, fissando negli ingrassi i sali ammoniacali volatili siccome è già stato indicato, e facendoli fermentare così preparati; involte nella fermentazione, quasi tutte queste semenze perdono la loro vitalità.

Spazzieggiamento delle piante. — Se imprendasi una sementa molto fitta di piante arboree, di gelsi per esempio, otterremo una gran quantità di germogli quasi a contatto fra loro, ma ben presto, se si lascino intatti, i più feraci faranno perire i più deboli e sempre a misura che una parte di queste piante svilupperanno maggiormente faranno perire quelle che saranno rimaste inferiori; così la crescita di alcune, succede con difficoltà ed a condizione di superare gli

ostacoli che le vengano opposti dalle piante emule. Al contrario se una pianta trovasi isolata, si stenderà senza trovar resistenza e prenderà tutto lo sviluppo di cui è suscettibile. Pure non sempre le condizioni favorevoli di quest'ultima pianta, costituiscono ciò che potremmo chiamare il suo sviluppo utile. Non coltivansi tutte le piante con il medesimo fine. Per esempio nella silvicoltura delle boscaglie cedue, cercasi di moltiplicare i fusti, piuttosto che di ottenere il maggior possibile ingrossamento di alcuni di questi fusti; ciò pure ha luogo per la canapa e per il lino; per altre piante come le patate, i tartufi di canna, le barbe bietole, sono le loro radici che vogliono ottenere. Quanto alle piante di cui ricercasi il frutto, si ambisce nelle une la qualità, nelle altre la quantità; si sopprime una parte di germogli di queste, acciò i getti che rimangono risultino più vigorosi; cercasi di ottenere da quelle, il più gran numero possibile di messe. Infine quando vuolsi ottenere il frutto o il seme di una pianta, non si è certi che il suo più ampio e più libero sviluppo, ne produca una proporzione assoluta più considerabile, e che quattro piante, per esempio venute mediocrementemente, non portino più grani di una sola pianta che sul medesimo spazio di terreno abbia sviluppato tutto il lusso della sua vegetazione. In questo caso, lo sviluppo utile, del prodotto non sarà dipendente dallo sviluppo dell'individua pianta. Esso sarà sempre relativo per ciascuna pianta all'abbondanza della parte della pianta stessa che deve utilizzarsi cioè alle radici per la robbia, ai fusti per la canapa, alle foglie per l'erba medica, al pericarpo per le frutta, ai chicchi del grano per il frumento.

Prendiamo il grano per esempio; in una sementa a getto fatta da Dailly, occorsero tre ettolitre di grano

per un'ettare, o tre milioni di chicchi, o 300 chicchi per metro quadrato. Sopra un metro quadrato dove il grano era nato nè troppo fitto nè troppo rado si contarono 177 fusti di paglia non talliti e quindi provenienti da altrettanti chicchi di seme; 13 fusti doppi, e 3 tripli; onde in tutti 193 fusti non compresi 21 di essi che furono rilevati abortiti. Queste 193 spighe dettero 2300 grani o 23 ettolitri di grano per ettare, quindi ogni spiga grani 11,92; ognuna di queste spighe occupava dunque circa 52 centimetri quadrati di terreno.

In altra cultura del grano, fatta da Poulet, furono trapiantati 57200 fusti di paglia sopra 6337 metri quadrati di terreno, quindi ogni pianta occupava 1108 centimetri quadrati di suolo, e sopra un metro quadrato vegetavano circa 9 piante. La raccolta fu di ettolitri 15,8 ossia 2,686,000 chicchi di grano, o 2686 a metro quadrato; cioè 298 chicchi per pianta accestita.

Dunque nel primo esperimento si ebbero da un'ettare 23 ettolitri di grano, nel secondo 24,93 ettolitri circa. Inoltre per la sementa occorsero 3 ettolitri di grano, mentre per far nascere le piante da trapiantare bastarono ettolitri 0,044. Quindi a conteggi ultimati la differenza fra queste due culture risulta in ettolitri di grano 4,886 a vantaggio della seconda.

Ora se riflettesi alla molta mano d'opera indispensabile per il trapiantamento di 57200 fusti di grano, vedremo che questa straordinaria cultura, oltre ad essere insequibile per grandi estensioni, è ben lungi dall'essere compensata con circa 5 ettolitri di grano, che ha avuto per risultato.

Nelle presenti condizioni della fisiologia vegetale, mancano prescrizioni abbastanza precise per pronunciarsi sul tema dello spazzieggiamento delle piante, e neppure la pratica sperimentale possiede riscontri

adeguati per determinare le distanze che nei particolari casi, possono meglio favorire lo sviluppo utile delle differenti specie di vegetabili.

Quindi il problema non può essere svolto in una maniera generale, dipendendo la sua soluzione per ciascheduna pianta, da una quantità di fatti complicati e di difficile spiegazione. Così avvi una proprietà delle piante che chiamasi tallimento, e che consiste nell'emissione di un gran numero di giovani fusti sviluppantisi allato al fusto primitivo, lo che non ha luogo in tutti i terreni nè in tutti i casi. Se la terra è ricca e mobile, la temperatura calda, la stagione umida, e le piante convenevolmente spazzieggiate, allora è facile che si verifichi il tallimento, mentre è difficile allorchè vertono le contrarie condizioni. In generale riman difficile che succeda il tallimento delle piante, ogni qual volta le condizioni atmosferiche non favoriscono la propagazione dei getti, come pure allorquando esse trovansi tanto fitte fra loro da far sì che la ricchezza del suolo non possa sopperire ad un maggior numero di fusti di quelli che sono sviluppati dalla germinazione del seme. Dunque affidandosi alla moltiplicazione per tallimento, rimanghiamo specialmente soggetti all'eventualità delle stagioni, cioè ad un elemento incerto, e la sola ricchezza del suolo non basta per assicurare un esito favorevole. Tutto ciò spiega perchè i coltivatori preferiscono di seminare il grano folto in modo da dar luogo ad una vegetazione che si approfitti di tutta la ricchezza di cui il campo è fornito, producendo uno sviluppo mediocrementemente vantaggioso per ogni singola spiga, piuttosto che fare una economia di semenza, e rimanere soggetti all'arbitrio delle intemperie, quali possono in gran parte compromettere, seminando rado ed affidandosi al tallimento, i risultati definitivi delle raccolte.

Per le piante annuali, anche l'epoca della cultura decide delle condizioni del tallimento. Se si semini il grano simmetricamente o si trapianti in ottobre, il suo tallimento per quanto ben riuscito a primavera, non procurerà dei risultati maggiori di quelli ottenuti da Poulet. Ma se si semini a pepiniera in luglio e poi si trapianti in ottobre, oppure se si pianti simmetricamente in luglio o in agosto, avremo allora, andando la stagione favorevole un'abbondantissima raccolta al giugno dell'anno susseguente, poichè le piante non avendo in primavera alcuna crise radicolare da sormontare, potranno conseguire un'abbondantissimo tallimento, tale da produrre qualche volta una raccolta doppia di quella che potevasi realizzare sullo stesso terreno con una bene eseguita semente a getto; ma queste sono operazioni proprie dell'orticoltura piuttostochè atte a potere essere eseguite nelle grandi intraprese. Inoltre può stabilirsi che i prodotti del grano sono sempre proporzionali allo stato di fertilità del suolo, tanto quando provengono dalla semente a spianata, quanto allorchè essendo seminati a porche, la maggiore areazione, permette nonostante gli intervalli, di ottenere sopra uguale estensione di suolo, uno stesso numero di fusti ed una medesima quantità di prodotto. Nell'esperienze sopra riportate Dailly trovava inoltre che un metro quadro di terreno situato all'estremità meridionale del campo, offrì 298 spighe presentanti una proporzionale equivalenza di prodotto, di 30 ettolitri per ettare, mentre che il metro quadrato di suolo preferito per l'esperimento è prescelto nell'interno della semente, non offrì che 212 spighe, ed una proporzionalità di prodotto di 23 ettolitri per ettare.

I più forti prodotti ottenibili in Toscana dal grano seminato a getto e ad intersolchi, corrispondono ad

ettolitri da 25 a 30 per ettare, cioè circa 15 a 20 per uno di seme; questi risultati non debbono considerarsi che come eccezionali, mentre nell'attuale stato dell'agricoltura, il grano nel detto paese non riproduce nella generalità che dentro ai limiti da 4 a 10 per uno di seme. Vedasi il trattato sulla stima dei Beni-fondi, edizione Paggi del 1853 a carte 226.

Le deduzioni che emergono dagli esami intrapresi su questo tema sono le seguenti: 1.° che ancora siamo ben lungi dall'aver condotta la cultura del grano alla sua perfezione; 2.° che esiste di fatto molta latitudine di possibil miglioramento anche nella comun cultura, fra le spighe magre aventi circa 11 grani e quelle feraci aventi 26 grani; le prime ci rappresentano approssimativamente una riproduzione di 4, le seconde di 10 per uno di seme; le prime regnano su gran parte dei terreni tenuti a sementa, le seconde trovansi diffuse più ristrettamente di quello che potrebbe essere, se venissero migliorate le condizioni della cultura; 3.° che devesi cercare principalmente il miglioramento, nella proporzionalità fra le concimazioni e le raccolte che voglionsi ottenere; 4.° che il temperamento da adottarsi per ottenere le migliori condizioni possibili dallo spazzieggiamento dei cereali, è quello di far sì che l'aria e la luce possano circolare facilmente negli intervalli; 5.° che questo sistema è tanto più da aversi presente, in quantochè allorquando i fusti sono di troppo fra loro ravvicinati, l'abbondanza delle fronde, impedendo l'azione del sole, mantiene al piede delle piante una eccessiva umidità, che spesso causa loro una specie di ammolimento che le assoggetta a curvarsi nell'epoca prossima alla maturità; allora le spighe cadute sul terreno umido, maturano malamente e riescono difficili a mietere ed a sgrana-

re; 6.° che infine bisogna guardarsi dall' esagerare questo spazzieggiamento, che favorendo la vegetazione ed aumentando il prodotto di ciascheduna pianta in particolare, diminuirebbe il numero delle piante in modo da render minorato il prodotto totale. Esamineremo trattando delle culture speciali, ciò che è stato fatto e ciò che potrebbe farsi per conseguire i migliori risultati possibili.

Vi sono altri elementi per la determinazione della distanza per le piante di cui ricercansi le radici o i fusti sotterranei; esse sono in generale tuberose o fusiformi; la sola robbia ha le radici fibrose o allungate; le tuberose, hanno le loro radicle poco allungate; in una data stagione il loro prodotto deve essere relativo alla quantità delle sostanze nutritive che esse trovano in tutto il cubo che possono occupare collo loro radicle. Così ammesso che conoscesi la portata estrema al di là della quale esse non possono attingere gli elementi nutritivi, risulterà indifferente di ravvicinarle più o meno fra loro; soltanto il prodotto di ciascheduna pianta e la grossezza dei tuberi saranno in ragione diretta del loro spazzieggiamento, ed il prodotto totale rimarrà lo stesso. Trattando delle culture speciali esamineremo se convenga ottenere minor quantità di grossi tuberi, o maggiore di piccoli.

In quanto alla robbia, siccome le radicle assolutamente fibrillari, mal potrebbero esitarsi, è necessario che acquistino una sufficiente grossezza che è proporzionata allo sviluppo del fusto, quindi rilevasi evidente che non converrebbero per questa pianta le sementi troppo folte.

Le praterie permanenti sono come foreste erbacee difficili a spazzieggiarsi a piacere. In esse ciascheduna pianta si conquista il suo posto, e la mano dell' uomo

non può influirvi, se non che per distruggere le piante nocive ed inutili. Però dovremo procurare di proporzionare gli ingrassi, reclamati da questa vegetazione compatta, se vorrassi ottenere delle piante elevate ed abbondanti in germogli.

Non è così delle praterie artificiali. La lor durata è limitata, e se attendessimo che le piante si fossero fatte da per loro il posto per lo sviluppo che possono assumere, arriveremmo alla fine della loro esistenza senza avere ottenuto il prodotto che potevasene attendere. L'erba medica, la lupinella, il trifoglio, se sono troppo folti, producono dei fusti sottili e poco ramificati, in specie sopra quei terreni che non sono dotati di molta feracità, quindi l'esame delle circostanze locali dovrà essere di guida, onde proporzionare lo spazzieggiamento di queste culture.

Se trattasi di piante vivaci e di alberi, le condizioni dell'allontanamento delle piante, sono soprattutto dipendenti dalla feracità del terreno. Così una pianta di agrumi prospera in un ristretto vaso, se le vien fornito abbondantemente l'ingrasso che le è necessario; l'olivo produce abbondanti raccolte, anche barbicante nelle fessure di un masso, se in specie abbia una conveniente esposizione; il gelso anche ristretto fra le piantazioni, prospera e bene sviluppa. Ma se la mano del cultore non è sollecita ad accordare a queste piante il loro annual nutrimento, il cubo del terreno che contiene le loro radici riman ben presto spossato. Ma allorquando si mira a trar partito principalmente dalle condizioni naturali in cui è posta la pianta, bisogna accordarle un sufficiente spazzieggiamento, tale che stia in rapporto con la ricchezza naturale del suolo, e con la sua profondità permeabile, che permette alle radici di estendersi ed alle branche ed ai rami di svi-

lupparsi e di perfezionare i suoi prodotti in un' atmosfera libera ed aperta.

Quantità di semente da spargersi. — Lo spazziamento delle piante fra loro, o il loro spazziamento medio sopra una superficie di terreno, secondo che trattasi di seminare a spianata o a intersolchi, dovrebbero determinare la quantità di semente da impiegare, se si fosse certi della nascita di ciaschedun chicco di seme. Ma nella cultura ordinaria, è necessario riflettere che i semi vanno soggetti in parte, ad eventualità di riuscita, e tanto più quanto la cultura sarà meno accurata. Ammettendo molta diligenza nei lavori di sementa, è inevitabile che i grani rimanghino interrati a profondità varie, e che alcuni restino allo scoperto. Questi ultimi, o sono preda dei volatili o vanno soggetti a perire per mancanza di riparo dalle alternative di umidità e di calore. Fra i secondi quelli che sono rimasti oppressi da particelle di suolo coagulate e resistenti, marciscono sottoterra, oppure i getti sono costretti a contorcersi per trovare un punto di sfogo, dando delle piante deboli e spossate. Inoltre potrebbero rammentare diversi altri ostacoli o parziali o generali che si possono opporre alla riuscita della germinazione, ed allo sviluppo delle piante. Siccome è innegabile che le condizioni del terreno, quelle del clima, e le diligenze della cultura, influiscono decisamente a modificare luogo per luogo gli effetti delle semente di fronte ai risultati della vegetazione, crediamo che non sia possibile determinare delle regole generali che possano utilmente servire di guida agli agricoltori. Soltanto le accurate investigazioni e gli esperimenti comparativi potranno appianare queste scabrose determinazioni.

Per esempio, se dopo preparato il terreno con gli

ordinari sistemi, si stabiliscono delle areole di uguale estensione, e se si sparga sopra queste il seme in dosi diverse, potremo allorquando il frumento sarà pervenuto allo stato di esser mietuto, rilevare qual sia la sementa che abbia prodotto il più conveniente spazziamento di fusti di paglia, come altresì in che proporzione stia il numero dei grani seminati con i fusti e con le spighe che si sono ottenute. Se poi questi esperimenti comparativi, verranno per diversi anni ripetuti, oltre all'indicazione della quantità più conveniente di seme da spargersi nelle circostanze ordinarie sopra un dato terreno, potremo anche attingere delle notizie importanti sull'influenza che la soverchia umidità o il soverchio asciuttore del terreno al momento che spargesi il seme, esercitano rapporto ai risultati delle sementi, ed alla deperdizione di una parte dei grani consegnati al medesimo.

Frattanto per comodo di coloro che volessero occuparsi nei sopra accennati esperimenti comparativi riporteremo la indicazione del modo seguito dai pratici per determinare la quantità del seme da spargersi sopra una data estensione di terreno.

Le espressioni di terreno sostanzioso, gentile tufaceo non danno certamente indizio della feracità relativa del suolo nè tampoco delle sue condizioni meccaniche; pure all'oggetto di stabilire dei dati appropriabili alle inerenti applicazioni, supporremo che queste tre qualità di terreno, stieno a rappresentare una fertilità decrescente come i numeri 10, 8, 6. Ciò premesso, riterremo che l'espressione di terreno sostanzioso stia ad indicare un suolo argilloso saturato di principii azotati, ed atto a spiegare una decisa fertilità. Quella di terreno gentile, tenderà ad esprimere un suolo discretamente fornito di principii fertilizzanti;

convenientemente omogeneo e permeabile, ma capace al tempo stesso di offrire un sufficiente appoggio alle radici delle piante. Il carattere di terra tufacea vorrà significare un suolo atto a consumare prontamente gli ingrassi; formato di frantumi di diverse sottili sostanze tenacemente agglomerate, ma suddivise in modo da prestarsi ai lavori ed alla vegetazione; incapace di assumere una soverchia tenacità allorchè non cessa di essere periodicamente removed con i lavori e modificato con i concimi. Ecco i risultati dedotti da un gran numero di osservazioni, dei sistemi adottati dai pratici per lo spazziamento del seme di grano, e referibili all' ettare ed al quadrato Toscano.

Nelle posizioni di piano, si sparge	un ettolitro di grano sopra ettari	uno stajo di grano sopra quadrati
In terreni sostanziosi	da 0,77 a 0,81	da 0,55 a 0,58
gentili	» 0,82 » 0,86	» 0,59 a 0,62
tufacei	» 0,88 » 0,92	» 0,63 a 0,66
Nelle posizioni di costa, si sparge		
In terreni sostanziosi	» 0,82 » 0,85	» 0,59 a 0,61
gentili	» 0,96 » 0,99	» 0,68 a 0,71
tufacei	» 1,04 » 1,09	» 0,75 a 0,78

Ancora ammettendo che il costume dei pratici, comechè dedotto dall'esperienza di lunga serie di anni, corrisponda effettivamente al miglior sistema possibile nelle attuali circostanze di cultura, dovremo convenire che di fronte ad una concimazione, un quarto, un terzo maggiore della consueta, potrebbe essere necessario di modificare opportunamente lo spazziamento della sementa.

Concluderemo con riflettere che allorquando la

feracità dei terreni è atta a produrre dei fusti di una statura di metri 1,90 e delle spighe contenenti 18 o 20 grani, lo spazzieggiamento capace a lasciare sufficiente luce ed areazione alle piante, potrà essere in modo, che sopra un metro quadrato di suolo esistono per media 200 fusti di grano (circa 68 a braccio quadro). Se poi la statura dei fusti e la grossezza delle spighe resulti minore, potranno allora essere senza danno più ravvicinate le piante, e potrà ottenersi egualmente la necessaria areazione. Dicono alcuni che seminando più fitto nelle terre che sono le più magre si viene a peggiorar la condizione delle singole piante, quali allora si affameranno reciprocamente. Perchè questa osservazione avesse valore, bisognerebbe ammettere come una necessità la mancanza di concimazione adeguata alle condizioni più o meno feraci del terreno. Noi al contrario ritenghiamo, che non sia che un vizio di cultura, il fatto delle concimazioni insufficienti alle circostanze locali, cosicchè sopra una pratica irregolare noi non potremmo basare delle conseguenze apprezzabili. Quindi ritenghiamo che le piante del grano in una ben'intesa cultura debbino sempre avere il corredo di una quantità di ingrasso superiore all'esaurimento prodotto dalla vegetazione, e che per questo lato non è possibile indursi ragionevolmente a seminare più rado per ottener maggior fertilità; per queste ragioni crediamo di dovere ammettere il principio dello spazzieggiamento delle piante proporzionale alla giusta areazione, e non alla feracità insita del suolo.

Come potressi osservare, i nostri principii si trovano in una certa opposizione con le pratiche dei coltivatori. Crediamo peraltro che questo contegno dei pratici non sia che uno schermo sebbene insufficiente alla deficienza delle concimazioni, poichè se il terreno

non ha forza di fornire un alimento efficace alle radici del grano, dentro il cubo di terra che le contiene, esso non l'avrà egualmente se questo cubo trovasi esteso molto al di là del limite delle radici medesime. Infine se si semini un chicco solo di grano in un terreno spossato, esso darà una spiga, che sebbene padrona del campo, sarà nonostante sterile ed esile.

Preparazione della semente. — Alcuni agronomi hanno creduto che immergendo i grani destinati alle semente in varie adeguate preparazioni, si potesse pervenire ad aumentarne la fecondità e la forza vegetativa. L'esperienza peraltro ha dimostrato che non veniva a risultarne vantaggio alcuno. Queste preparazioni consistono in soluzioni di nitro e di altri sali unite a sostanze azotate e destinate a bagnare le sementi. Comprendesi facilmente che l'embrione non può assorbire alcun nutrimento prima della germinazione; che nel tempo della germinazione, lo trova condensato in quantità più che sufficiente nello stesso seme. È dunque dopo lo sviluppo del germe, che è soprattutto importante di mettere le materie nutritive alla portata della giovane pianta; a questo scopo, è stata inoltre proposta una modificazione al modo d'impiego di queste soluzioni, consistente in una specie di spalmatura da farsi alle sementi. Consiste nel fare aderire al seme un miscuglio pastoso d'orina e d'argilla plastica, che contiene inoltre alcune particelle di sostanze azotate, delle quali la giovane pianta può impadronirsi appena ha superati gli involucri del seme. Sembra che questo metodo possa offrire un utile ausiliario alla crescita del vegetabile nei primi giorni della sua esistenza; le esperienze dirette possono soltanto dimostrare i risultati economici che devonsene attendere.

Se fino al presente non sonosi ottenuti dei risultati rimarcabili da alcune delle dette preparazioni di stimolo alla vegetazione, può dirsi diversamente di quelle che sono state impiegate per combattere le malattie del seme, specialmente del grano. Fra queste malattie, una delle più dannose è causata da dei cryptogrammi parassiti, dei quali le sporule si attaccano al perispermo dei chicchi del grano e germinano in seguito sulla giovine plantula accompagnandola nella sua esistenza sotto una forma latente, ma sviluppandosi in seguito sui chicchi delle spighe allorchè sono formati e trasformando la sua sostanza. Questi cryptogami sono conosciuti dagli agricoltori, sotto i nomi di niella di carbone, di carie, di golpe. Affettano i cereali ed altri generi di piante. Bastano alcune di queste sporule che rimangono attaccate ai grani sotto forma di polvere nerastra, per produrre delle nuove generazioni di cryptogame. Diverse sostanze sono state proposte per distruggerle, fino da epoche lontane, fra le quali il solfato di rame, il sal marino, l'arsenico ec.; ma essendo state trovate delle tracce di queste sostanze nei frumenti nati da semenze così preparate, si è tralasciato affatto dall'adottare tali processi. Dai moderni esperimenti risulta che la calce viva unita al sal marino, e la calce unita al solfato di soda producono effetti efficaci e da raccomandarsi con confidenza ai coltivatori. Rimane da vedere qual sia il mezzo meno imbarazzante e più spedito per mettere in pratica tali preservativi; ecco il sistema insegnato da Dombasle.

Si dissolvono 8 kilogrammi di solfato di soda per ettolitro di acqua in una conca, accelerasi la dissoluzione agitando fortemente il liquido, ed allorchè è completa può conservarsi per tutta una settimana.

Riducesi della calce viva in polvere, facendola fondere con l'addizione di una piccola quantità di acqua, e quest' ultima preparazione si fa a misura del bisogno. Si spande un' ettolitro di grano sopra un' areola di legname o sopra un' ammattonato, e mantensi questo seme agitato e rivoltato con la pala di legno, mentre che innaffiasi con la soluzione fintanto che può assorbirne senza farla scolare al di fuori. Ordinariamente il grano assorbe sette o otto litri di soluzione per ettolitro. Allora prendesi immediatamente della calce in polvere con uno staccio rado, e nel mentre che viene agitato e rivoltato vivamente il seme con la pala si sparge sul grano questa calce fino alla quantità di due kilogrammi. Allorchè tutto il grano è rimasto asperso di calce l' operazione è terminata; si ammonta questo seme in un canto, e procedesi nello stesso modo, per la preparazione di altro seme. Ciascheduna operazione non dura che pochi minuti, e possi in tal modo preparare con facilità qualunque quantità di seme. Il grano così ammontato può conservarsi alcuni giorni senza che provi nocimento; giacchè la calce assorbe la sua umidità e lo rende in un subito quasi asciutto. Riducendo per comodo dei coltivatori toscani, le quantità di queste sostanze, otterremo per 4 staja di seme di grano, libbre 6 di calce in polvere; la soluzione dovrà farsi con libbre 23 $\frac{1}{2}$ di solfato di soda, spengendola in due barili, o libbre 270 di acqua. Quattro staja di grano assorbono ordinariamente da libbre 9 $\frac{1}{2}$ ad 11 di soluzione.

Processi analoghi dovrebbero applicarsi alla preparazione delle semenze della maggior parte dei vegetabili, come la segale, il granturco ec., i di cui semi sono attaccati dagli uredos o dagli sclerotionos.

Dei germi non derivati dai grani delle piante. —

Benchè tutte le piante possino moltiplicarsi per mezzo delle loro semenze, qualche volta è stato trovato più utile di impiegare i germi di alcune fra esse già disposti in gemme. Così per esempio il seme delle patate non dà nella prima annata che piccolissimi tuberì, ma questi posti in terra, o interi o divisi in tanti frammenti quante gemme contengono, producono dei tuberì più grossi. Il medesimo procedimento adottasi per la patata, per i tartufi di canna e per altre piante congeneri. Le matrici dello sparagio, sono dei germogli sradicati che crescono al piede della pianta madre. Le scoppature o gli uovoli dell'ulivo, estratti dalle pretuberanze del fusto nella sua parte sotterranea, servono altresì alla più pronta vegetazione dei piantoncelli, di quello che si ottenga per mezzo dei noccioli delle olive, appositamente seminati. Finalmente si piantano gli stessi giovani getti di quelle piante che sono molto vivaci. Così praticasi per il salcio, il pioppo, il platano, la vite ec.; se i germogli di certe piante, sono meno vivaci, si intaccano, e si circondano di terra, senza separarli dalla pianta sulla quale sono nati; la parte intaccata, o circondata di terra al suo luogo, o curvata nel terreno, produce delle radici, e puossi allora separare la nuova pianta da quella che l'ha prodotta. Tutti questi processi esigono delle operazioni che descriveremo a suo luogo, bastandoci adesso di aver rammentato che le semente hanno qualche volta per oggetto di mettere in terra altri germi che quelli che trovansi racchiusi nei grani.

SEZIONE VI. — PRATICA DELLE SEMENTE.

Semente di autunno. — Qualunque processo che si impieghi per confidare al suolo le semenze delle piante, avvi una distinzione importante da esaminarsi fra quelle che si eseguiscano in autunno e quelle che hanno luogo in primavera, specialmente in tutti quei paesi ove l'inverno produce delle gelate. Per le semente autunnali oltre alle vicende che le derivano dai geli, occorre ancora rimarcare, 1.^o l'umidità abituale e crescente di questa stagione; 2.^o le gelate superficiali che sollevano il terreno, e con esso le radici di quelle piante che ramificano alla superficie; 3.^o i disgeli superficiali mentre l'interno del suolo rimane gelato; questi nella durata del giorno, tolgono il calorico alle piante, mentre se ne impadronisce il ghiaccio che passa allo stato liquido. Ritornando a gelarsi nella notte la superficie del suolo, alternansi di successivi cambiamenti di volume, che spostano la terra che aderisce alle radici. Per rendere minori questi difetti, occorrerà che i campi sieno muniti di ben regolati fossi di scolo.

Le terre facili a gelarsi hanno per carattere di rimanere completamente triturate al momento del disgelo, se in tale occasione il suolo conserva poca umidità; perciò sarà utile di lasciare il terreno scabro di zolle, poichè queste triturandosi naturalmente, produrranno l'effetto di rincalzare le piante, che il sollevamento della terra avesse lasciate con le radici allo scoperto. Se poi il disgelo lascia umidità, allora formasi una crosta superficiale allorchè rimane asciutto, capace ad impedire lo sviluppo dei germogli, se non vien rotto con l'erse o con la marra.

Nelle terre compatte, e che non sono molto facili

a gelare, si semina nei tempi asciutti, dopo avere frante le zolle e regolarizzato il suolo, mentre lasciando queste ineguaglianze, non farebbesi che moltiplicare gli ostacoli allo sviluppo di una gran parte dei giovani getti.

Processi diversi per le sementi. — I grani si interrano in più maniere: 1.° col mezzo del piantatore o fora-terra; 2.° nelle piccole cavità formate con la marra; 3.° nelle porche o intersolchi fatti con l'aratro; 4.° nella terra remossa con lo scarificatore o con l'erse; 5.° col mezzo dei seminatori.

Le sementi col piantatore non si praticano generalmente che per le grosse sementi, come le mandorle, le noci, le castagne ec.; essendo stata convenevolmente ammobbilita la terra con l'aratro, e resa regolare, si fora col piantatore ad una o più punte, e fornito di una traversa che limita l'approfondamento; gettata la semente nel foro, si colma questo, spingendovi la terra circostante con la punta dell'istrumento. Coloro che possiedono una piccola estensione di suolo, praticano questo sistema anche per il grano, onde economizzare la semente e promuovere con il rincalzo della terra, un'abbondante tallimento delle piante coltivate. Secondo le praticate esperienze, fu rilevato occorrere 35 giornate di ore 10 per seminare un'ettare; furono formate delle spianate larghe metri 0,3 e separate da solchi larghi con le scarpature metri 0,5; sopra ognuna di queste spianate fu distribuita la semente, in doppia fila, separando una pianta dall'altra di metri 0,2 e ponendo le piante in modo alterno, lo che ottiensi facilmente con un piantatore romboidale a quattro punte. Così in un'ettare risultarono 12500 metri lineari di spianata, ognuno contenente 10 piante di grano. In questa cultura, per conseguare il seme nei buchi per

posarvi un pugno di concime e per ricoprire il tutto possono impiegarsi le donne ed i ragazzi; ragguagliato il tutto a giornate di uomo troviamo che occorrono 25 giornate di ore 10 e dell'equivalenza di kilogram. 5,75 grano per la sementa di un' ettare; dal che, grano kilogrammi 143,75; questo modo di sementa non risulta soverchiamente rado allorchè le piante sono consegnate in agosto od in settembre al terreno; e possono moltiplicarsi con il tallimento. Allora nella susseguente primavera, saranno pervenute ad occupare gran parte delle spianate, nonostante l'economia del lavoro e del seme impiegato.

Le semente a buche, si eseguiscano in tre persone; un uomo con la marra solleva un piccol volume di terra, tenendola sospesa con l'arnese; una donna pone un pugno di concime nella cavità, un'altra la sementa, quindi immediatamente il bifolco ricuopre il tutto con la terra che ha tenuta sospesa.

Le semente a linee eseguisconsi a braccia o con l'aratro. Per quelle a braccia, impiegasi la marra per aprire un piccolo solco, nel quale spargesi il seme; giunti al termine del campo, si ritorna indietro, e cuopresi il solco seminato con la terra che scavasi per formare il solco susseguente, disponendo in tal modo le semente in linea. Questo processo riesce lento e costoso, e praticasi soltanto per le piante a cui vuol prodigarsi una cultura accurata; con tal metodo si interrano le radici della robbia allorchè fassene la trapiantazione; il suo buon esito dipende dall'intelligenza del coltivatore, che determina la profondità del solco in ragione della qualità dei terreni e della natura delle semente o piantazioni inerenti.

Le semente a linee con l'aratro, praticansi facendo un solco di conveniente profondità, spandendo

il seme nel fondo di esso e ricoprendo la semente, con riversarle sopra la terra estratta dal solco susseguente. Allorchè trattasi di terreni già ammobbiliti dai precedenti lavori è facile che l'aratro nel tracciare le linee si impenetri al di là del bisogno, e così ponga le semente più sotterrate di quello che possa prescrivere una ben intesa cultura. Volendo poi eseguire le linee a quella distanza fra loro che più sembri conveniente, bisogna allora solcare tutto il campo con l'aratro a solo vomero ed alla voluta profondità; gettato il seme ed il concime nei solchi, si ricuopre il tutto passando a traverso di essi con un' erse rovesciata. Da apposite esperienze risulta che la spesa per questo lavoro, ultimamente indicato, corrisponde all'equivalente di kilogrammi 45 di grano per ettare.

Nelle semente a spianata, praticasi comunemente di gettare il seme sul campo già preparato e reso pianeggiante con gli antecedenti lavori, e quindi di ricuoprirlo rimuovendo la terra, o con l'aratro a semplice vomero ed orecchie, o con lo scarificatore a cinque o sette piccoli vomeri, o con l'erse a 20 o 24 denti. Generalmente con questi sistemi le semente rimangono interrate a varie profondità, delle quali la massima è quella a cui si fanno giungere questi arnesi. Il peggio è che molti semi rimangono allo scoperto, ma nelle semente di graudi estensioni praticate a spianata, si è necessariamente costretti a ricorrere a qualcheuno di questi metodi, poichè in vista del tempo impiegato e della spesa occorrente, l'adozione de' sistemi più accurati riesce affatto impossibile. Se facciassi un confronto dell'efficacia di questi arnesi, vedremo che, rapporto alla perfezione del lavoro non rilevasi gran differenza, ma che rapporto all'economia ed alla speditezza, risulta un divario che merita tutta l'attenzione dei coltivatori.

Per seminare dieci ettari con l' aratro occorrono 50 giornate ed una spesa equivalente a kilog. 600 di grano.

Per seminare 10 ettari con lo scarificatore, occorrono 15 giornate, ed una spesa di kilog. 250 di grano.

Per seminare dieci ettari con la erse, occorrono cinque giornate, ed una spesa equivalente a kilogrammi 140 di grano, compresa la mano d'opera per interrare quella semente che fosse rimasta allo scoperto.

La grande economia e speditezza che presenta la cultura del grano fatta a spianata, persuade la convenza di intraprendere degli esperimenti comparativi onde esaminare se essa possa essere utilmente applicabile specialmente in quelle situazioni che più devono temere dall'asciuttore che dall'umidità.

Finalmente richiamando il lettore all'esame di quanto è stato detto relativamente alle macchine per seminare, nella Meccanica a carte 164, rifletteremo in questo luogo, dopo aver praticati gli opportuni esami, che mal potrebbe costatarsi sotto qualunque rapporto, l'utilità dell'impiego di queste macchine seminatrici, poichè in sostanza i coltivatori addestrati nello spargimento della semente del grano, eseguiscano questo lavoro con molta eguaglianza e speditezza, mentre gli stessi effetti non potrebbero in molte circostanze ed in ugual tempo, ottenersi dalle macchine seminatrici, quali richiedono sempre una spianata esatissima nel terreno, ed uno stato di umidità non maggiore nè minore di quello che è necessario per l'azione dei piccoli vomeri dei rincalzatori ec.; d'altronde, le spese di fitto di una di queste macchine, e le spese di animali e di uomini per farla agire, giornata per giornata, risultano almeno triple di quella che percepisce un buon bifolco seminatore.

Allorchè praticansi le semente nei terreni che non sono formati di sostanze molto omogenee, è facile che rimanghino delle piccole cavernosità, nelle quali, i semi specialmente del grano per essere molto piccoli, rimangono giacenti e staccati dal contatto della terra; ciò contraria la buona riuscita delle piante, ed è per questo essenziale, dopo avere situati i semi alla più conveniente profondità, di assicurarsi che la terra le giaccia a contatto e non rimanga troppo sciolta e leggiera intorno ad essi. Ciò si ottiene con il passaggio del cilindro di legname, quale esercita una leggiera compressione, che per certi tali terreni riesce vantaggiosissima. Per le semente a spianata impiegasi un cilindro lungo 2 metri e tratto da un animale da soma; per quelle a porche o intersolchi, può impiegarsi utilmente un piccolo cilindro tratto da due uomini che percorrino i solchi, e fatto agire sulla spinata delle porche.

Procedimenti per spandere le semenze. — La sementa a getto, che costituisce una delle più frequenti operazioni dell'agricoltura, è una semplice pratica nella quale il tatto e l'abitudine dirigono soltanto il seminatore.

Per eseguire una buona sementa a getto, bisogna 1.^o repartire egualmente il seme sopra tutto il terreno destinato a riceverlo; 2.^o seminare sopra una data estensione una determinata quantità di grani.

1.^o Il seminatore agisce o con una sola mano; o alternativamente ora con una ora con l'altra secondo che percorre una direzione o ritorna nella direzione opposta; o infine con ambe le mani proiettando a ciaschedun passo ora una manata di grano a destra, ora una a sinistra.

Allorchè deve esser seminato in linea, gettasi la

semenza in avanti nella direzione del solco; ma per seminare a getto, o sulla spianata andante o sulla spianata delle porche percorrendo i solchi, proiettasi il grano, facendo descrivere un'arco di cerchio alla mano fino a percuotere la spalla opposta, onde imprimere un movimento parabolico alla semenza. Bisogna astenersi dal seminare allorchè spira un forte vento. L'abilità del seminatore consiste nel modulare la forza del getto allorquando soffia il vento, tanto nel senso del getto che nel senso contrario. Allorchè seminasi a spianata andante, la larghezza delle strisce da seminarsi successivamente è determinata da dei segni posti alle due estremità della striscia. Sarà buona pratica quella di seminare in due gite una striscia, adoprando la mano destra allorchè la striscia del terreno trovasi a sinistra del seminatore, e la mano sinistra, allorchè al ritorno la striscia trovasi a destra. Il seme stà in un sacchetto portato a cintola dall'agricoltore. Quando la sementa si eseguisce a due mani, il seme vien posto in un bavaglio pendente dal collo del seminatore e disposto in guisa da presentare due aperture, oppure in un grembiale fornito di due grosse tasche, nelle quali ponesi volta per volta il seme necessario per corredare una striscia di suolo.

2.° Per impiegare una certa quantità di semenza sopra una data estensione di suolo, è necessario riflettere alla larghezza della striscia da seminare, alla maggiore o minor lunghezza del passo del seminatore, alla natura più o meno minuta del seme. È stato reputato che il getto fatto con una mano, per i grani grossi come il frumento può essere di metri 4,60; per i piccoli come il miglio deve essere non maggiore di 3 metri.

Osservando attentamente il modo di agire dei se-

minatori, ci avvediamo bentosto che ciò che modificano con maggior difficoltà, si è la lunghezza del passo e la forza del getto. Acquistano però con più facilità l'abitudine di regolare il volume del seme contenuto nella mano, poichè prendono nel sacchetto, volta per volta la sola quantità necessaria per seminare un tramite, e la sementa dei primi serve di esperimento per i susseguenti. D'altronde la repartizione precisa della sementa divien facile, allorchè conoscesi il numero dei metri quadrati che contiene ciaschedun tramite. Per esempio se vogliasi, spargere sopra un' ettare di terreno, tutto destinato a ricevere il seme, ettolitri 2,2 di grano, rileveremo che occorrono litri 0,22 di sementa a metro quadrato, e quindi sarà facile stabilire una misura che comprenda il seme da spargersi per ogni striscia del campo uniforme, o per ogni spianata di ogni porca o intersolco. Il passo naturale di un' uomo di giusta statura suole essere di circa metri 0,80 ossia braccia toscane 1,38. Così se vogliasi seminare in Toscana un quadrato di terreno con staja grano 2 avremo per ogni 200 braccia quadre mezzette 1,28 o libbre 2,28 di seme.

La questione lungamente agitata sulla convenienza comparativa fra le sementi eseguite a getto dagli uomini e quelle effettuate con le macchine, non può aver per noi molta importanza attese le condizioni generali della nostra agricoltura, che sono ben lontane da quella perfettibilità di applicazione, che ha per primario scopo l'economia del numero degli operai. Il sistema di mezzeria che tende a far valere l'azione dell'operaio siccome un capitale, esclude ogni tendenza all'adozione delle macchine, ed anzi troppo individualizza le ingerenze agrarie spesse volte sprezzando anche l'impiego degli istrumenti i più opportuni, quali non

sempre anno il solo oggetto di economizzare la forza, ma bensì quello ancora di indurre una maggior perfettibilità nei lavori agricoli. Mentre non possiamo in alcun modo approvare la noncuranza per gli istrumenti perfezionati, o che essa derivi dagli agricoltori, o che nasca per mancanza dei corredi opportuni nella maggior parte dei poderi, crediamo all'opposto di dover considerare inammissibili nelle attuali condizioni di civilizzazione della classe degli agricoltori, tutte quelle macchine che richiedono una grande attenzione in chi le conduce, e che comprendono complicati e costosi meccanismi. Ben si comprende che nella gran cultura, laddove dei latifondi vengono lavorati per conto di un solo proprietario, può spendersi la somma di 500 franchi per l'acquisto di un seminatore alla Hugues, ancorchè nell'eseguire la sementa di vaste pianure, sia solo atto ad apportare un utile netto di un sol franco per ettare in confronto della sementa eseguita a mano; ma laddove i possessi sono molto suddivisi, vedesi facilmente che sarebbe una cattiva speculazione quella di acquistare una macchina seminatrice di 500 franchi per utilizzare annualmente un sol franco per ettare, nella sementa di 10 o 15 ettari di terreno pianeggiante. E molto meno i proprietari potrebbero indursi ad eseguire delle spese di questo genere, atteso che l'economia prodotta dalla macchina non corrisponde ad un'aumento di rendita, ma corrisponde alla diminuzione di una frazione di quella forza umana che il mezzajolo porta come capitale fruttifero, nella società istituita fra proprietario e coltivatore.

Nella Meccanica è stata fatta menzione dei seminatori a cassetta (vedi a carte 166). Questi seminatori che sono macchine semplicissime, potrebbero applli-

carsi opportunamente alla sementa delle spianate delle porche o intersolchi. Immaginiamo una carretta a due ruote scorrenti nei solchi, portante una cassetta della quale con la rotazione di un tamburo si faccia cadere regolarmente il seme sopra un fondo di latta sparso di fori e variabile a norma della grossezza e qualità della sementa da effettuarsi. Un uomo trae il carretto, ed un altro mette in movimento il cilindro destinato ad agitare il seme ed a determinarne la caduta a traverso dei fori del fondo. Questo seminatore potrebbe avere il vantaggio di essere facilmente appropriabile con piccolissima spesa di rettificazione, alle particolari circostanze della qualità del suolo e del seme, onde distribuire la sementa al conveniente spazziamento.

Semente di Primavera. — Si seminano a primavera molte piante che non potrebbero sopportare i rigori dell'inverno, ed inoltre si supplisce alla sementa di quei campi che non hanno potuto esser preparati convenientemente avanti l'inverno, sia a causa delle raccolte tardive ottenute nell'autunno, sia per non avere avuti a disposizione fino a primavera gli ingrassi sufficienti per imprendere la cultura prima del sopraggiungere della stagione invernale.

Le semente di primavera si eseguono con i medesimi processi di quelle autunnali. Bisogna effettuarle di buon'ora, ed avanti che la temperatura si sia elevata al punto di determinare la germinazione dei grani e la vegetazione delle piante, specialmente perchè la nascita delle piante seminate anteceda quella delle piante selvatiche e possa dominarle. Ma se il vegetabile che vuolsi coltivare è sensibile alle gelate, in tal caso bisognerà differirne la sementa fino all'epoca in cui queste non sieno più da temersi.

Così si seminano più presto che si può le piante cereali, ma si ritardano quelle dell'erba medica, delle vecce ec. Questo ritardo esige, che allorquando le piante avventizie sonosi sviluppate, venghino sottoposte ad un'accurata sarchiatura reiterata più volte, specialmente se trattasi di quelle culture, che dovendo rimaner permanenti per più annate, e che non essendo molto vigorose nella loro adolescenza, si lascierebbero opprimere da questa vegetazione eterogenea. Le piante che non devono occupare la terra che per pochi mesi, conviene che sieno seminate a tal distanza fra loro, da poterle mantenere ben pulite dalle erbe infeste col mezzo di sarchiature reiterate. A primavera, le piante che per germinare esigono una temperatura elevata e costante, devono esser seminate piuttosto tardi, perchè a quest'epoca dell'annata, la temperatura dell'aria è superiore a quella della terra interiore, lo che spesso produce il ritardo della nascita dei germi. In autunno al contrario la temperatura della terra è più elevata di quella dell'aria, e favorisce la germinazione. Possiamo convincerne con l'esame del seguente prospetto, che è il risultato di molte osservazioni praticate ad Orange.

TEMPERATURA			TEMPERATURA		
Mesi	Media dell'aria	Della terra ad un metro di profondità	Mesi	Media dell'aria	Della terra ad un metro di profondità
Gennaio	3,7	6,3	Luglio	22,5	18,7
Febbraio	6,1	6,4	Agosto	22,0	19,9
Marzo	8,7	7,3	Settembre	18,3	19,3
Aprile	11,6	10,1	Ottobre	13,7	16,2
Maggio	15,8	13,6	Novembre	8,6	12,1
Giugno	20,2	16,8	Dicembre	4,6	8,6

Così l'erba medica, per esempio, esigendo per svilupparsi gradi 12 di calore, converrà che sia seminata piuttosto verso la fine che al principiare dell'aprile, perchè trovando questa temperatura nell'interno della terra, la sua germinazione sia sostenuta contro le alterazioni della temperatura dell'aria, preferendo così di attenersi alle indicazioni della temperatura della terra, piuttosto che a quelle della media delle oscillazioni del termometro esposto all'aria.

Abbiamo già indicato che una leggiera umidità sopravvenuta alla terra secca, favorisce la germinazione delle sementi selvatiche che trovansi presso la superficie del suolo; questo effetto è molto sensibile in primavera, giacchè allora vi contribuisce potentemente anche il calore. Inoltre se si coltivano dei terreni specialmente cretacei, e che lo strato inferiore del terreno arabile sia ancora molle, spesso succederà che dal miscuglio della terra asciutta con quella molle ne derivi una pasta, che indurita dal sole, sarà difficil-

mente traversata dai germi delle semenze che svilupperanno nell'interno.

L'epoca delle semente di primavera deve dunque essere; 1.^o quella in cui l'interno del terreno e l'aria esteriore possiedono simultaneamente la temperatura requisita per la germinazione e la vegetazione della pianta: le semente fatte avanti quest'epoca non sono in sostanza che delle semente invernali ritardate; 2.^o quella in cui l'insieme dello strato nel quale effettuasi la sementa non è più soggetto ad indurire, cioè che ritiene meno di 0,23 del suo peso di acqua, e che la sua umidità trovasi uniformemente sparsa nella massa, o che sia decrescente dal basso in alto o dall'alto in basso. A misura che la primavera si avvanza, la germinazione delle piante è più rapida, quindi tanto più è necessario che le semenze si trovino in contatto immediato con la terra che le distribuisce l'umidità; così la compressione del terreno seminato e anche più necessaria in questa stagione che in autunno. Se dopo la sementa le vicende atmosferiche contribuiscono a formare una crosta alla superficie del terreno, non dovrà omettersi la precauzione di romperne la consistenza col rastrello o con l'erse a piccoli denti.

Un certo numero di piante non avrebbe il tempo di maturare, se si aspettasse per la sementa, il tempo in cui la temperatura è sufficientemente elevata, e dopo il quale è remoto il caso del ritorno di freddi che possino avvicinarsi alla temperatura atta a gelare il terreno. Tali sono i poponi, i cocomeri, le zucche, nei paesi al nord della regione dell'olivo, ed in questa regione, un gran numero di piante semi-ortive, che sogliono coltivarsi presso le città; queste, nella loro prima vegetazione, richiedono la stufa nei paesi più rigidi dell'Italia media, ma rimangono preservati dai soli ripari nelle situazioni più tepide.

Le stufe rustiche si formano con un suolo artificiale generalmente di concime di stalla più o meno paglioso; si sceglie l'esposizione di mezzogiorno e si ripara dai venti freddi con pagliarecci o graticci di canne quando non possa trarsi partito da qualche muro sufficientemente elevato; dalla parte di mezzogiorno chiudesi la stufa con rozzi telai, coperti di fina tela di cotone, spalmata con lardo per rendere l'interno più accessibile ai raggi del sole. Il letto di concime formasi alto in modo che riesca circa un mezzo metro, dopo averlo calcato accuratamente, ed innaffiato se trovasi troppo asciutto. Questo strato ricuopresi di terra per l'altezza di metri 0,3 e quando la fermentazione è stabilita, e che l'interno ha sviluppato un sufficiente calore vi si pone il seme da far germinare. Si dà a questo terreno artificiale un'inclinazione verso il mezzogiorno, di metri 0,01 sopra metri 0,10 di larghezza; si tengono alzati i telai nelle ore più calde e più quiete del giorno, mentre si tengono chiusi la notte ed allorchè soffiano i venti freddi.

Se trattasi soltanto di avanzare la sementa di circa un mese, la stufa può supplirsi con alcuni pagliarecci da porsi l'uno contro l'altro a guisa di tettoia a due pendenze, per riparare lo strato del suolo artificiale nelle ore più rigide e più dominate dai venti freddi.

SEZIONE VII. — TRAPIANTAZIONE DEI VEGETABILI ERBACEI.

Le piante provenienti dalle sementi non devono tutte rimanere sul luogo dove hanno germinato. Le piante delicate che esigono una situazione difesa, o delle cure particolari nella loro giovinezza, non sono distribuite nei campi che allorquando sono adulte, e

che la stagione permette di privarle dei ripari sotto la protezione dei quali sono germogliate; i vegetabili che hanno lunga vita, e prendono un grande sviluppo sono seminati in pepiniera, onde farli assumere una certa statura prima di distribuirli sui terreni che devono permanentemente occupare; di questi parleremo a suo luogo; qui soltanto faremo parola delle trapian-
tazioni erbacee.

Il terreno sul quale è da operarsi la piantazione essendo convenevolmente preparato, si staccano con diligenza le giovani piante dal semenzaio, separando con la vanga una zolla che contenga un certo numero di piante; si polverizza leggermente la terra di questa zolla e si puliscono le radici separandole le une dalle altre, e qualche volta dividendo anche le stesse piante se esse sono ramificate al colletto; altre volte sono dei tuberì provvisti di getti, che trapiantansi sotterrandoli come le patate, oppure dei fusti parte sopra e parte sottoterra, e dei quali la parte inferiore sviluppassi in radici. Questa pratica prende il nome di piantazione per barbatelle o talee. Piantansi per talee, una quantità di vegetabili lignosi ed anche dei vegetabili erbacei, come la robbia, il colza ec. Le piante opportunamente preparate, si pongono o con il piantatore o con la marra o con l'aratro. Allorchè si adopra il piantatore, si procede come abbiamo in addietro indicato parlando delle semente, eccetto che in luogo di grani, introducesi una pianta in ciaschedun foro, pressandole la terra intorno con un piede. Allorchè impieghasi la marra, si fende la terra con un colpo, se le dà di leva abbassando il manico, collocasi la pianta nell'apertura, si ritira la marra, e così la fetta del suolo che questa teneva sospesa, ricade sopra la pianta addosso alla quale viene compressa con un piede. Al-

lorquando operasi la trapiantazione con l'aratro impiegansi le donne a portare con il paniere le piante da consegnarsi al terreno; esse le dispongono lungo i solchi alle distanze volute infilzando appena le pianticelle nel terreno, e quindi l'agricoltore con la marra rigetta nel solco la terra che l'aratro aveva distribuita sui lati. Allorchè trattasi di piante non molto delicate può essere compresso il terreno con il passaggio del cilindro; ma questa compressione dovrà farsi con il piede o con un piccolo cilindro parzialmente, se le piante sono tali da non comportare una compressione generale. Nei paesi asciutti, si è spesso obbligati di innaffiare dopo la trapiantazione, ed anche di reiterare l'annaffiamento. Quando i campi ove vuolsi operare la trapiantazione sono irrigui, allora si inondano per far penetrare la conveniente umidità nel terreno, poi si aspetta che la terra sia ritornata in quello stato medio di umidità che è necessario per una buona riuscita.

Allorchè piantansi delle barbatelle o delle talee, si lasciano in grado di vegetare soltanto alcuni occhi e se le recide il getto principale, acciò la vegetazione dei nuovi getti non sia così abbondante da estenuare soverchiamente il fusto che deve fornire i succhi necessari, mentre trovansi tuttora sprovviste di radici. In quanto alle piante che sono provviste di radici, si deve aver cura di troncare con le cisoje quelle radicle che fossero rimaste contuse o maltrattate.

SEZIONE VIII. — PIANTAZIONE DEI VEGETABILI VIVACI E DEGLI ALBERI.

Gli alberi e gli arbusti sono disposti in folti gruppi allorquando debbono coprire tutto il terreno sul quale

sono piantati a viali o tramiti, se formano più file fra loro parallele; a bordura, se circondano un campo in una sola fila; a siepe, se questa fila è molto densa e che i rami si intralcino fra loro in modo da formare fino al piede un'ostacolo al transito.

Generalmente nei paesi di pianura non tenuti a piaggie spogliate o sementabili, i campi sono formati piuttosto vasti, e vengono limitati in larghezza dalle fosse di scolo; questi campi sono traversati da filari di viti appoggiate a varie qualità di piante arboree, fra le quali primeggia il loppo (acer campestre). Le distanze fra questi filari regolansi in ragione della statura che assumono le piante arboree sulle quali le viti vengono sostenute, ed in modo da lasciare fra un filare e l'altro sufficienti spazi destinati alle sementi annue. Non deve però tacersi l'inconveniente che risulta dal piantare doppie file di questi loppi sui lembi dei fossi che dividono i campi; spesso queste piante allorchè sono cresciute, intralciansi fra loro, per causa della troppo piccola distanza fra un filare e l'altro; e ne deriva che le uve ne rimangono oppresse ed incapaci ad una perfetta maturazione per mancanza di aria e di calor solare. Fra questi filari, inoltre si fanno nascere diverse piante da pomi, distribuite a regolari intervalli.

Nelle piantazioni poi che praticansi sulle colline, risultano per lo più inconvenienti maggiori. Nella maggior parte di queste, dove i filari non assumono una grande statura, rimanendo allettati i coltivatori dalla facil circolazione dell'aria e dal libero accesso dei raggi solari, praticano di formare le piantazioni delle viti sui loppi, spesso intermezzati da olivi, e da piante pomifere, molto vicini fra loro, cioè dai 7 ai 10 metri. Questa cultura se così potesse rimanere permanente,

lascerebbe sufficiente spazio fra un filare e l'altro per le semente annue. Ma in effetto, succede che a misura che i filari delle piantazioni pervengono per rispetto alle viti ad un'età molto avanzata, si procede ad eseguire una nuova piantazione alla metà della distanza dei filari preesistenti, cosicchè ben presto i nuovi, assumono la loro ordinaria statura, mentre quelli decadenti rimangono bensì diradati delle viti che periscono, ma però rimangono pur essi per lunghissimo tempo nella maggior parte attivi e vegetanti. Da ciò ne deriva una specie di piantazione folta ed irregolare che precludendo la luce ed il calore alle striscie di suolo interposte fra un filare e l'altro, rende impossibile l'applicazione di qualunque raffinata cultura, ed impedisce la ferace vegetazione dei cereali e delle altre piante della ordinaria cultura di annuo avvicendamento. Non è raro di osservare fra i filari delle piantazioni già divenute cadenti, ancora gli avanzi di quelle antecedenti. In specie le piante di olivo che hanno per lo più maggior vita, osservansi in queste indicate situazioni, vegetanti nel mezzo delle striscie del suolo destinate alle semente, e con i loro pedali impediscono ad ogni tratto l'azione degli istrumenti e dei lavori occorrenti, anche laddove da lungo tempo sono sparite le vetuste coltivazioni delle viti. Questo stato di cose, non può dirsi generale, ma laddove verificasi, mentre non offre una ben' intesa coltivazione di piante arboree, rende d'altro lato miserabile ed in certo il risultato delle semente.

Inoltre in questi campi così coperti, se le arature si fanno superficiali, non riescono vantaggiose alle semente, se si fanno profonde, danneggiano grandemente le radici delle viti e delle altre piante arboree.

L'importanza che presentano le siepi di cinta ci obbligano di trattarne più particolarmente.

SEZIONE IX. — DELLE SIEPI.

I vantaggi che procurano le siepi sono di limitare i possessi e di eliminare le cause di questioni; di difendere i prodotti dagli animali girovaghi, dai greggi e dai facidanni; di formare le chiuse per la divisione delle pasture sottoponibili di mano in mano allo sfruttamento prodotto dal bestiame; di opporre un riparo alla violenza dei venti che spirano paralleli al piano dei terreni.

Generalmente laddove le proprietà sono molto suddivise, e che i coloni interessati reciprocamente alla custodia delle terre abitano sui possessi che coltivano, suol evitarsi di demarcare le linee di confine con siepi che non farebbero che ingombrare uno spazio di terreno, togliendolo alle culture; in questi casi si pongono fra un possesso e l'altro i pilastretti di pietra per indicare le linee di separazione, e si rinunzia ad una difesa che riuscirebbe inutile. Le siepi di cinta sono necessarie 1.º per racchiudere quei terreni a cultura che trovansi circondati di boscaglie o di piaggie spogliate, dalle quali i branchi degli animali, spesso guardati dai disattenti ragazzi, facilmente si introducono nei colti; per difendere quei tratti di terreno coltivato che sono limitrofi alle pubbliche vie, e nei quali un'estraneo può introdursi per sorpresa e riguadagnare il terreno neutrale appena conosce di essere scoperto; per racchiudere quei terreni che fossero destinati a culture speciali, e non comuni nel paese in cui praticansi. Le chiudende si fanno o di piante verdi, o di legname morto o di muri. Quelle di legname morto costano una forte spesa di mantenimento per la continua necessità di rinnovare i leguami imporrati;

i muri costano anch'essi un prezzo di costruzione che spesso non stà in rapporto con l'aumento sperabile per la maggior preservazione dei prodotti dei campi racchiusi, cosicchè le siepi vive sono quelle che riescono più utili e che di fatto vengono comunemente preferite.

Fra varii inconvenienti che pretendonsi prodotti dalle siepi, quello che merita di essere rimarcato, si è l'inciampo che producono al libero giuoco della ventilazione, che suole spirare sfiorando la superficie del suolo. Allorchè dei campi recinti da siepi sono molto piccoli e che il terreno tende all'umidità, queste ne peggiorano vistosamente le condizioni, e ritardano il perfezionamento dei vegetabili; non è raro di imbattersi in alcuni tratti di strade, che rimangono quasi sempre fangose per causa dei ripari che si inalzano ai lati, e che impediscono l'azione dei venti. Inoltre le troppo spesse siepi si oppongono alla speditezza delle arature, costringendo i bifolchi ad arrestare e girare dopo brevi tratti, ed a moltiplicare le ghirlande ossia le arature all'intorno delle cinte per la larghezza di tre solchi per lo meno.

Dietro questi riflessi, i coltivatori potranno facilmente determinarsi a corredare di siepi tutti quei tratti che più concorrono a preservare i campi dai danni degli uomini o degli animali, mentre che circondando con questi ripari degli estesi perimetri, gli inconvenienti summentovati saranno lievissimi, e d'altro lato i vantaggi risultanti incomparabilmente maggiori.

Le siepi devono formarsi di vegetabili forti, che rimanghino ben ramificati al piede, e di cui le radici non sieno molto atte ad estendersi ingombrando il terreno al di là della turata. Il più adatto arboscello per la statura e per l'impenetrabilità dei suoi molti

germogli è il bianco-spino (*mespilus oxyacantha*) specialmente in quei luoghi ove la fertilità del suolo ne assicura una ferace vegetazione. Nei terreni di qualità inferiore, allorchè il clima è tepido, impiegansi utilmente il melo-grano (*Punica granatum*) il paliuro (*Paliurus*) il ginepro (*Juniperus*) e nei climi più rigidi, la ginestra spinosa o ginestrone (*Ulex*) l'agrofoglio (*Ilex aquifolium*). Dovrebbero essere proscritte ma all'opposto incontransi comunemente nelle siepi, l'acacia (*Robinia*) il susino selvatico (*prunus silvestris*) la marruca (*Spina-cristi*) il crespino (*Beberis*) il rovo (*Rubus*); queste piante tendono a pullulare soverchiamente e ad acquistar terreno. Nei terreni marittimi e saliferi i tamarischi (*Tamarix gallica*) sono i soli arbusti che rieschino a sufficiente vegetazione; la sassifraga o porcellana di mare (*Atriplex halimus*) ha il difetto di pullulare moltissimo ed estendersi.

In quelle situazioni nelle quali i terreni sono investiti da forti venti, si sogliono riparare i colti con delle piantazioni folte di alberi sempre verdi, disposte in faccia ai venti dominanti. Il pino marittimo (*Pinus pineaster*) prova bene nei terreni selciosi; il pino di aleppo (*Pinus alepensis*) il larice (*Larix*) riescono bene nei terreni calcarei, e formano degli eccellenti ripari elevandosi rapidamente. Anche il cipresso (*Cupressus*) è utilissimo per formare delle barriere impenetrabili alla furia dei venti, e laddove non sono a temersi eccessivi freddi, possono formarsi convenientemente le parate di lauro franco (*Laurus nobilis*).

Sulle rive dei fiumi soggette ad essere inondate, rompesi l'impetuosità della corrente con le piantazioni di salci (*Salix*) di ontani (*Alnus*) di canne (*Arundo*); queste piante flessibili all'urto della corrente, riuni-

scono al loro piede i pattumi trasportati dalle acque, formando di mano in mano dei rinterri atti a preservare le ripe dalle erosioni. In questi casi, le piante robuste ed inflessibili, rimarrebbero ben presto sradicate e travolte dall'impeto delle piene.

In molti paesi di collina e di montagna incontransi delle piantate d'alberi formanti dei ciglioni o delle strisce boschive, destinate a guarnire le ripe dei fossati, oppure a separare un campo dall'altro. Queste specie di estese siepi, o turate, o ragnaje, sono per lo più formate di pioppi di specie diversa, di querci, di olmi, di frassini, di faggi ec. L'esperienza ha dimostrato che le radici di queste piante estendonsi e ramificano molto addentro nei campi a misura che vi sono attratte dall'ammobilimento del suolo e dagli ingrassi distribuiti per le arature. Così danneggiano le culture domestiche molto più di quanto rieschino vantaggiose con l'ombra che offrono ai bestiami tenuti alla pastura, e con il prodotto delle legna che danno o per ardere, o per palare le viti, o per fare le frasche di sostegno per le culture rampanti, o infine per supplire gli arnesi per la cultura dei campi, secondochè queste piante boschive sono tenute ad alto fusto a ceduo od a capitozza.

Infine un'altro genere di siepi, praticasi per bordeggiare i viali e le strade, ed anche per tirar partito da certe porzioni di terreno più che altre appropriate per questa destinazione. Per esempio, in un clima tepido e ad un'esposizione aperta, riusciranno bene queste siepi da prodotto, formate di ribes di lamponi e soprattutto di gelsi, e disposte a striscie parallele tramezzate da dei campetti destinati alle sementi. Così in queste culture, non è il riparo nè la difesa che si esige principalmente, ma sibbene il prodotto.

SEZIONE X. — PRATICA DELLE PIANTAZIONI.

Epoca delle piantazioni. — Difficilmente possono eseguirsi delle trapiantazioni con buon risultato, allorchè le piante sono in piena vegetazione; esse evaporano allora abbondantemente dalle foglie, ed hanno bisogno di aspirare senza interruzione dalle radici, l'umidità necessaria a questa funzione; e la privazione di una parte delle radici, che è la conseguenza necessaria del loro dislocamento, riduce considerabilmente le parti acquose che provenendo dalla terra, formano la vitalità della vegetazione. Deve scegliersi per le piantazioni in grande, l'epoca dell'anno in cui il movimento del succo è arrestato o diminuito; quella in cui la vegetazione è in riposo, e nella quale non sviluppansi più nuove gemme; e per gli alberi a foglie caduche, quella in cui rimanendo naturalmente privi delle foglie, la loro evaporazione è sospesa, e per conseguenza l'albero non esige più quella ascensione rapida e non interrotta dell'umidità terrestre. Questo tempo comincia in autunno e finisce a primavera, secondo l'opportunità della stagione, ed a misura della qualità dei vegetabili più o meno sensibile alle variazioni della temperatura. Soltanto è possibile di trapiantare i vegetabili nel corso dell'estate, allorchando l'operazione succede immediatamente e che può essere mantenuta la freschezza del suolo con le irrigazioni; ma non si trapiantano che quelli di piccola statura, come i vegetabili erbacei, i di cui fusti non hanno un volume molto superiore alle radici. Per quelli che sono più sviluppati, bisogna praticare la svettatura o la brucatura delle foglie, al momento di porli in terra. Gli ortolani, trapiantano i loro legumi

in tutte le stagioni, e fu eseguita la trapiantazione di alcuni gelsi, con buon esito nel mese di maggio, al momento in cui questi erano stati privati delle loro foglie. Acciò l'operazione riesca a buon fine, bisogna che sia fatta in modo, che l'evaporazione e l'assorbimento dell'umidità rimanghino in equilibrio; ottenute queste condizioni, tutte le epoche sono buone. Così si è pervenuti a trapiantare le querci a vegetazione continua (*quercus ilex*), del diametro di metri 0,2 staccandole con un grosso pane di terreno, e privandole di tutte le loro foglie dopo trapiantate.

Avvi chi crede conveniente di trapiantare l'olivo in autunno invece che in primavera, sveltando i piantoni e privandoli di tutte le foglie; da un lato questa privazione, sospendendo il movimento del succo può esporre più facilmente la pianta all'impressione delle gelate, dall'altro risparmia la spesa dell'innaffiamento che bisogna sopportare praticando le piantazioni a primavera. Però crediamo che il pericolo delle gelate sia poco maggiore per queste piante, che per tutte le altre di un'età poco diversa.

Eccezion fatta dei terreni freschi o irrigati, l'epoca della piantazione degli alberi principia al momento in cui le loro foglie si appassiscono in autunno, prima di cadere, e finisce allorquando i germogli vengono a sbocciare in primavera. Questo periodo non è interrotto che allorquando la terra è gelata, e che non sarebbe possibile di ammobilarla per circondarne le radici.

Per i paesi in cui la primavera suole scorrere asciutta, consigliamo le piantazioni autunnali. Avendo in primavera spiantati dei giovani alberi che erano stati trapiantati l'autunno antecedente, abbiamo rilevato che le loro radici avevano gettate nuove radicle in

varie direzioni; inoltre è stato verificato che di varii piantoni di olivo, posti in terra parte nell'autunno parte nella susseguente primavera, quelli autunnali dopo scorsi due anni trovavansi molto più avanzati e più vegeti di quello potesse comportare il maggior tempo di tre mesi che i primi erano stati nel terreno.

Se però, si ha da temere l'umidità eccessiva del terreno in inverno, in tal caso sarà bene rimettere le trapiantazioni alla futura primavera; la soverchia umidità tende a macerare le radici e distruggere la pianta.

Preparazione del suolo per le piantazioni. — Allorchè trattasi di propagare le boscaglie cedue o di alto fusto, è necessario limitare i lavori in modo che stieno in rapporto con il tardo prodotto che può ritrarsene; è spesso sufficiente un semplice lavoro con l'aratro per rompere il feltro prativo; oppure delle piccole buche locali per collocarvi le radici con il pane o senza, dei vegetabili che si vogliono introdurre; in questo caso, allorchè la pianta è attaccata, bisogna mantenere il suo piede libero dalle erbe avventizie che potrebbero accestire ed impedire l'infiltrazione delle acque pluviali. Ma se trattasi di piantazioni delicate e domestiche, sarà necessario facilitare il successo della cultura con preparare il terreno accuratamente. Così le piantazioni dei gelsi e delle viti sono precedute da uno scasso profondo a causa dell'abbondanza e delle ramificazioni delle loro radici, mentre che l'olivo, che spinge le sue radici a poca profondità non esige che uno scasso più superficiale.

Preparazione del vegetabile da trapiantare. — Gli alberi verdi, siccome i coniferi che non devono essero privati della loro vetta e delle loro foglie, bisogna che sieno spiantati diligentemente con tutto il pane della

terra, acciò la loro vegetazione non rimanga interrotta per distruzione di continuità fra le radici ed il terreno da cui attingono il nutrimento. A quest'effetto innaffiasi il terreno della pepiniera, e si comprime con i piedi per assodarlo e renderlo compatto. Tagliasi in quadro la terra al piede del piantone, poi con destrezza si tronca al disotto, con la vanga tagliente il pane della terra che contiene le radici, sollevandolo per quanto è possibile tutto intero, ed involuppendolo con paglia od altri vegetabili flessibili, stretti al fusto con vizzo di vetrice. Per gli alberi che trapiantansi nel tempo del sonno del succo, e che possono essere trasportati senza il pane della terra, praticasi lo scavo alquanto lontano dal piede affine di salvare più che si può le radici laterali. Dopo avere approfondito lo scavo di metri 0,30 circa, con un colpo di vanga trasversale tagliasi il fittone che rimane in terra; svelto l'albero, tagliansi con le cisoie le radici che sono rimaste macerate, sveltasi la pianta fino all'altezza a cui vuolsi che giunga la sommità dell'albero trapiantato. Nella pratica che rapidamente abbiamo descritta, è stata indicata l'amputazione del fittone o radice maestra dei vegetabili da trapiantarsi. Rapporto a questa amputazione è necessario scendere ad alcune speciali riflessioni. Un gran numero di vegetabili germogliati dal seme, e specialmente quelli a radici vivaci, spingono una radice fusiforme che si interna verticalmente, e che proietta poche radicine laterali; ma allorquando trattasi di trapiantarli è ben difficile di estrarre dal suolo tutta questa radice maestra o fittone. Duhamel cita delle querciole venute di seme, delle quali il fusto non aveva che metri 0,18 di altezza, e che di già avevano un fittone di metri 1,3. Ma dopo aver così traversato il terreno col fitto-

ne, l'albero emette delle radici laterali che partono da vari punti vicini al colletto, e dalla circonferenza del fittone, estendendosi in ragione della freschezza dello strato superiore del terreno, della sua permeabilità e delle sostanze nutritive di cui è provvisto, ma sempre più che è possibile presso la superficie. Non è che allorquando questo parco di radici è formato, che il vegetabile sviluppa con vigore, tanto che allora il fittone non è più che un'organo secondario della vegetazione. D'altronde comprendesi quanto sia difficile e costoso di poter pervenire a sradicare un'albero con tutto il suo fittone; qualunque precauzione che prendasi, esso rimane sempre troncato ad una profondità più o meno maggiore; inoltre non è meno difficile di ripiantare questo fittone in modo da salvarne la vitalità. Quasi sempre corrompesi in breve tempo dopo posto in terra, e non sono che le radici laterali che conservano la loro azione. Essendo stati trapiantati dei gelsi, conservando ad alcuni quanto era possibile il fittone, e ad altri tagliandolo a poca distanza dal fusto, si è rimarcato che non verificavasi negli anni consecutivi differenza alcuna nella seracità e nella statura di tutti questi gelsi, come pure fu verificato con successive estrazioni delle piante stesse, che le sole radici laterali erano quelle che avevano provveduto alla vitalità delle piante, e che inoltre in quelle trapiantate con il fittone, quest'ultimo trovavasi già quasi decomposto.

Dietro questi fatti, non possiamo convenire con quelli scrittori che annettono una grande importanza alla conservazione della radice centrale nelle trapiantazioni.

Gli alberi appena sbarbati devono essere ripiantati immediatamente, ed il risultato sarà più certo,

a misura che le radici avranno avuto minor tempo per disseccarsi. Peraltro se questa pratica è utile per qualunque pianta non è assolutamente necessaria per talune specie. Bastano pochi minuti di areazione perchè le radici delle piante conifere sieno colpite da morte, mentre per altre specie di alberi come ad esempio per il gelso, l'intervallo di qualche giorno, non porta effetti dannosi, purchè venghino prese le necessarie precauzioni per difendere le radiche dal calore del sole e dal disseccamento; può notarsi il fatto di alcune piante di gelso che vegetarono benissimo dopo essere state per quasi un mese con le barbe fuori del terreno e soltanto difese dal pane di terra e dall'involucro di paglia.

Preparazione delle fosse e trapiantazione degli alberi. — Le buche per gli alberi da trapiantare devono essere preparate per tempo, in estate, acciò la terra possa profittare dell'influenza delle metcore per arcarsi ed ammobilirsi. Esse devono essere proporzionate alla grandezza della pianta che vuolsi porre, ma in generale si formano metri 1,3 di lato e profonde circa metri 1. Così una buca destinata per un albero medio avrà metri cubi 1,69 di sterro, ed nn'uomo ne potrà fare comodamente 8 in una giornata. Per piantoni non ancora capaci a sostenere l'appoggio della scala per la montata di un' uomo, si formano in pratica le buche soltanto profonde metri 0,66; allora un operajo ne farà da 12 a 14 in una giornata. Se il terreno è stato antecedemente scassato, è inutile di formare una buca delle antedette dimensioni, e basterà formare soltanto il vuoto per ricevere il pane di terra che racchiude le radici dell'albero. Per eseguire la piantazione dovrà scegliersi il momento in cui la terra estratta dalla fossa non è troppo umida, onde evitare

il suo soverchio indurimento dopo che venga restituita alla fossa. È essenziale per il buon risultato delle piantazioni, che le radici non vengano interrate troppo profondamente, ma che venghino poste nella medesima situazione in che trovavansi nella pepiniera; quasi tutti gli alberi per i quali è stata trascurata questa precauzione riescono male. Autenticheremo questa prescrizione riportando alcune esperienze praticate in proposito da Lardier.

Dissotterrati dalla pepiniera 6 peri selvatici nati di seme, di eguale statura e corredati di un fittone di metri 0,5 di lunghezza, furono i medesimi piantati in un terreno asciutto e leggero, antecedentemente scassato ad un metro di profondità, ponendoli fra loro a 2 metri di distanza. Due furono posti precisamente siccome trovavansi nella pepiniera; 2 con il colletto più approfondato dei primi di metri 0,16; 2 con il colletto approfondato di metri 0,32 più dei primi. Queste piante messero tutte a primavera, ma in modo ben diverso, poichè i primi presentarono alla fine dell'estate, delle branche lunghe, forti e vigorose, mentre gli altri le formarono deboli e corte, specialmente i due ultimi. A Dicembre tre di questi peri, posti a diverse profondità, essendo stati spiantati con precauzione, fu rilevato: Che il tronco del primo era ingrossato in diametro più di 9 millimetri, e che il suo fittone si era sviluppato in proporzione, ed allungato 45 millimetri, avendo inoltre gettate diverse radici laterali. Che il tronco del secondo era appena ingrossato di 2 millimetri, il fittone rimasto nel medesimo stato, gettando soltanto alcune radici capillari presso il colletto. Che il tronco ed il fittone del terzo non aveva subita alcuna variazione sensibile.

L'anno susseguente, i tre peri che erano stati

lasciati nella piantazione, impenetrati alle rispettive indicate profondità, proseguirono a vegetare diversamente, dimostrando il primo una feracità incomparabilmente maggiore del secondo, e quest'ultimo un poco maggiore del terzo, benchè tutti fossero stati custoditi con eguali precauzioni. Alla fine dell'ottobre del secondo anno, fu rinterrata con una formella di lato metri 1,3 e per l'altezza di metri 0,32 la prima pianta, già posta in principio alla profondità in cui trovavasi nella pepiniera, e furono sterrate le altre due fino a che il colletto si trovasse restituito a fior di terra. Alla seguente primavera, le due ultime piante messero con vigore, mentre che la prima, cessando ad un tratto di crescere, cadde in uno stato di languore e di debolezza; finalmente essendo state sterrate e rinterrate successivamente per più anni le dette piante, fu rilevato con evidenza che veniva ritardata od accelerata rispettivamente la loro vegetazione, a misura della profondità in cui trovavansi sotterrate le radici.

È noto, che la terra estratta nello scavare una fossa, se venga impiegata per ricolmarla non può tutta rientrarvi; l'ammobilimento del terreno cagiona dei vuoti fra le particelle che non riempionsi che con il soccorso del tempo e della pioggia. Ma osservasi che la terra con la quale la fossa è stata ricolmata, avvala circa un dodicesimo della propria altezza in un'anno; così se questa è profonda un metro, l'avvallamento sarà di metri 0,08 intorno alla pianta. Ma questi parziali avvallamenti non potendo che essere ricettacoli di acqua stagnante, ed essendo necessario secondo le leggi di una buona cultura che venghino in un modo o in un altro ricolmati, ne deriva che dopo qualche tempo l'albero trovasi piantato più profondamente di quello che si avesse avuto intenzione di fare.

Per ovviare a questo inconveniente si è praticato utilmente di collocare un palo orizzontale appoggiato ai bordi della fossa, ed a questo raccomandare sospesa la pianta alla giusta altezza, perchè il colletto rimanga a livello della superficie del suolo, nonostante il progressivo avvallamento della terra; se la profondità della fossa è maggiore dello spazio occupato dalle radici della pianta, bisognerà prima riempirlo calcandovi la terra in modo che non possa rimanervi uno strato spugnoso ed atto a servire di ricettacolo ad una soverchia umidità. Lasciando in tal modo per un'anno almeno, la pianta collegata con il detto palo traverso, che può fissarsi alla superficie del suolo con dei cavicchi, viene ad impedirsi l'avvallamento della medesima insieme con la terra che la circonda, ed al tempo stesso a preservarsi la pianta dal non infrequente rovesciamento prodotto dall'urto dei venti.

Questo sistema semplifica l'operazione invece di complicarla; ma anche nel caso che da qualche coltivatore si prescelga di attenersi al sistema comune, sarà sempre necessario di lasciare il colletto fuori della superficie del suolo, per tutta l'altezza dell'avvallamento presumibile, affidare la resistenza della pianta ad un forte palo, e difendere la porzione delle radici rimaste provvisoriamente allo scoperto, con un monticello di terra che le preservi dai danni delle troppo forti impressioni atmosferiche. Allorchè l'albero da trapiantare ha dovuto essere trattenuto con le radici allo scoperto, bisogna prima di riportarlo al suo luogo, tener queste qualche tempo immerse nell'acqua, acciò riacquistino la loro umidità. Se trattasi di alberi di molto pregio, praticasi la diligenza di immergere le loro radici in un loto formato di terra grassa o di sterco di vacca, che aderisce a queste, e mantienvi

l'umidità necessaria congiunta a dei principii fertilizzanti.

È un fatto generalmente ammesso, che l'albero innestato deperisce, allorchè interrasi il punto dell'innesto trapiantandolo; ciò è stato pienamente comprovato da molte accurate esperienze di Lardier.

La riunione artificiale della marza domestica con la selvatica non è giammai completa. La circolazione succede fra le radici del piantone selvatico e la marza d'innesto, fintantochè quest'ultima trovandosi per porzione interrata, non ha formati i suoi propri organi radicellari; ma allorquando essa riman provveduta di radici venute dalla sua stessa sostanza, la separazione delle individualità operasi, la marza vegeta per se stessa, ed i succhi trasmessi dalle radici del piantone selvatico, non comunicano più che con la parte centrale della marza, della quale i canali si ostruiscono successivamente; allora questi succhi si accumulano ristagnando nel tessuto delle radici, e finiscono con produrre la putrefazione del tronco selvatico, qual putrefazione non tarda a comunicarsi per cagione del contatto alle radiche proprie della marza domestica.

Potremmo comprovare che il medesimo inconveniente forma una delle principali cagioni che abbreviano la vita dei gelsi innestati al piede, e sotterrati fino al disopra del punto d'innesto, e che la circostanza di essere il piantone e la marza di specie identica, non salva la pianta dall'inconveniente sopra menovato.

Cure ulteriori da prodigarsi alle piantazioni di alberi. — I progressi della vegetazione degli alberi, sono in relazione combinata, del cubo di terra in cui le radiche possono svilupparsi, e del suo grado di fecondità. Ciò è provato dai successi comparativi degli

alberi che vegetano sul medesimo terreno, ma che godono di un cubo di terra permeabile differente, onde estendere le loro radici; di quelli che sono più o meno fra loro distanti; di quelli che esistono in terreni diversi, e dotati di varia fertilità; in fine dagli effetti degli ingrassi che le vengono applicati, mentre questi effetti agiscono del pari sul fusto, sulle foglie e sui frutti. Avvi dunque per i vegetabili lignosi come per quelli erbacei, una certa distanza necessaria alla loro prosperità, una certa profondità da darsi alla terra ammobilita, una certa misura di fertilizzazione procurata artificialmente.

Generalmente per ogni dove il sottosuolo non è sufficientemente permeabile, la più gran parte delle radici non discende oltre ad un metro di profondità, e per molte piante a radici poco profonde, come per esempio l'olivo, esse radici rimangono nell'altezza di metri 0,66 poichè preferiscono di mantenersi presso la superficie del suolo dove trovano più facilmente le sostanze fertilizzanti che le abbisognano. Pertanto sarà sempre meglio esuberare nell'altezza dello strato ammobilito, cosicchè per le piante pregevoli, come i gelsi, le viti, gli olivi, ec., è invalso il sistema di assegnare alle fosse aperte per tutta la lunghezza della piantazione, metri 1,16 di profondità, metri 0,87 di larghezza nel fondo, metri 1,45 di larghezza a fior di terra, formandole in tal modo scarpate, e costruendo una specie di fognatura o vespajo di sassi nel fondo per lo sfogo libero delle acque che in soverchia quantità venissero ad infiltrarsi nel terreno. Se all'opposto si formassero delle fosse ristrette e poco profonde, le radici delle piante incontrerebbero una resistenza soverchia allorchè giungessero allo strato del suolo non ammobilito e si ripiegherebbero sopra loro stesse,

fluttuando nello strato della terra mobile della fossa, prima di estendersi maggiormente, e soffrendo penuria dei necessari succhi fertilizzanti. Allorchè delle piantazioni trovansi in uno stato di malessere per le indicate cagioni, potremo ovviare il danno formando degli scassi, almeno profondi metri 0,66 immediatamente allato ai filari delle piantazioni, preparando in tal modo il mezzo di estendersi alle radici delle piante sofferenti e richiamandovele con lo spargimento di una certa quantità di ingrasso. Vedesi chiaramente da ciò che è meglio attenersi al partito di eseguire le fosse per le piantazioni a tutta regola, mentre operando in modo diverso saremmo costretti a soffrire il ritardo dello sviluppo delle piante, e di più ad eseguire in progresso dei lavori supplementari costosi e malagevoli.

Piantazione delle talee o ramoscelli d'albero. — È probabile che sotto certe condizioni favorevoli, fosse possibile di ottenere delle nuove piante dai ramoscelli tagliati da qualunque albero vegetante, consegnandoli al suolo sprovvisti di radici, e procurandole un calore ed un'umidità sufficiente e prolungata fino allo sviluppo di queste. Si ottennero prontamente delle radici alle canne, mantenendo dell'acqua nel cannello rimanente sopra terra, mentre il nodo inferiore trovavasi interrato.

Nelle circostanze meteorologiche ordinarie, non vi hanno che alcune piante che si prestino a vegetare, col semplice interrimento dei ramoscelli. Esse sono quelle nelle quali l'emissione delle radicle partono dalle gemme interrate, e con sufficiente prestezza per antecedere la dessiccazione del fusto. I vegetabili i più ravvicinati nella classazione botanica, non hanno tutti a quest'effetto le medesime disposizioni. Possono farsi con facilità delle talee di gelso multicaule, mentre

quelle del gelso bianco, riescono difficilmente. Generalmente il numero dei vegetabili che possono moltiplicarsi nella cultura ordinaria con questo mezzo è assai ristretto.

Per certi vegetabili a legname spugnoso ed igroscopico come il pioppo albero, il salcio, il fico, il sambuco, possono ottenersi delle talee, anche scegliendo delle branche molto sviluppate; ma i giovani rami fanno migliore riuscita. Per lo più scelgonsi dei succhioni di un'anno, destinati ad essere compresi nella potatura dell'anno susseguente; sopra i rami di un'anno, le gemme sono repartite in modo, che le più forti e più disposte a svilupparsi, si trovano alla base, ed appunto queste sono atte a somministrare più prontamente delle radici. Allorchè debbono scegliersi dei maglioli di vite, recidesi un sarmento in modo da ottenere unito alla sua base, un pezzo di fusto di due anni che essendo meno poroso impedisce l'emissione dell'umidità del giovine tralcio; questo nodo più vecchio, tagliasi al momento che il sarmento vien piantato.

Allorchè il terreno è stato preparato ed ammobbilito piantansi le talee curvandole in terra, sotterrandole a metri 0,16 di profondità, e tagliandole di sopra in modo che rimanghino soltanto due gemme fuori del suolo. Queste piantazioni si eseguisciono con la marra siccome è stato indicato poco addietro, oppure semplicemente praticando un foro in terra con un fusto appuntato, dandole allora una profondità di circa metri 0,2, introducendovi la talea ed ricalzandovi la terra intorno con il fusto stesso che è servito per formare il foro. Trattandosi di arbusti che non devono assumere un grande sviluppo, lasciansi come abbiamo detto soltanto due occhi fuori del terreno; ma per gli alberi che devono divenire di alto fusto, si rispetta

tutto il fusto, palandolo, ed avendo cura di espellere tutte le gemme, meno quelle della vetta. Deve evitarsi di piantare le talee più profondamente perchè ciò non produrrebbe che ritardo di sviluppo e diminuzione di feracità.

I coltivatori generalmente credono che i sarmenti della vite, e gli altri maglioli analoghi debbino interrarsi profondamente onde ottenere una lunga durata delle piante; non possono persuadersi che non occorra approfittarsi di tutta l'altezza del terreno ammobilito per ottenere un buon risultato; ma in ciò sono in errore, ed eccone una prova. Praticasi nel mezzogiorno della Francia di concedere qualche volta dei filari di viti a piantare a dei giornalieri, a condizione che dovranno perciperne il frutto per un certo numero di anni onde rimanere compensati del loro lavoro. Ora nel tempo che eseguivasi una di queste piantazioni, fu avvertito il proprietario del terreno che l'intraprenditore piantava troppo superficialmente, e che questo sistema, mentre accelerava l'epoca della percezione del frutto, rendeva d'altro lato le viti di corta durata. Però il fatto ha dimostrato il contrario, poichè dopo 33 anni queste viti, erano tuttora vigorose, ed anche più vegete di altre state piantate profondamente nella medesima località.

Dei margotti. — Questi altro non sono che talee o ramoscelli di albero che non sono stati separati dalla pianta in cui sono vegetati, ma che venendo curvati, si sotterrano, e così le gemme sotterrate sviluppano delle radici invece che dei rami; allorchè il margotto possiede delle radici che le sono proprie, separasi dalla pianta a cui appartiene, e così addiviene un'individuo isolato.

Il margotto della vite che è il più praticato, prende

il nome di propaggine. Queste propaggini servono a rimpiazzare le piante che hanno fallito nella coltivazione, quelle che sono di cattiva specie o mal venute ed infine quelle che muoiono allorché la coltivazione è adulta.

Per fare una propaggine, bisogna in primo luogo che la vite madre possegga dei sarmenti feraci, ed abbastanza lunghi, per potere esser collocati al punto di loro destinazione; scavasi una fossetta sufficientemente profonda, ed in questa si stende il sarmento, rivoltandolo verticalmente nel punto dove vuolsi installare la nuova vite. Si ricuopre con metri 0,08 o 0,10 di terra che calcasi col piede acciò venga a serrarsi intorno al sarmento; dopo un'anno si tronca il sarmento al piede della vite madre, e lasciassi la nuova vite a sè stessa.

Si praticano i margotti altresì per riunire le siepi, che si trovassero diradate; una pianta propagata per seme o per talea rimarrebbe oppressa nella sua giovinezza dalle piante già vegetanti, ma il margotto è più robusto.

Dell'innesto. — Continuando a considerare lo sviluppo dei germi contenuti sia in un grano sia in una gemma, abbiamo veduto che bisognava trovare il mezzo di metterli in comunicazione, con il terreno per l'intermediario delle radici. Così nelle semenze, abbiamo provocata la produzione di questi organi, ponendo i grani in una situazione umida e calda che favorisca il loro sviluppo; nelle talee abbiamo provocata la formazione delle radici, collocando una gemma nell'umidità calda; essa sviluppasi allora, ma privata del contatto immediato della luce, e soggiornata in una situazione umida, le sue fibre trasformansi in radicle in luogo di allungarsi in nervature foliari; nel mar-

gotto questa trasformazione succede più facilmente ancora, poichè l'azione del succo, non rimane punto sospesa, per causa dell'aderenza dei rami margottati alla pianta madre; finalmente si è profittato fino da gran tempo, della proprietà che hanno i tessuti vegetabili viventi e denudati dall'epidermide, di aderire insieme, per applicare sulla amputazione fatta ad un'albero, un pezzo della scorza di un'altro albero portante un germoglio di tal maniera che il libro dell'uno coincidesse con quello dell'altro; avvi allora saldatura, trasmissione del succo dall'albero all'innesto, e continuazione di vita per il germoglio innestato. Se dopo lo sviluppo del ramo che porta questo germoglio, si eliminano tutti i germogli dell'albero che sono inferiori al ramo innestato, e se si recida la porzione dell'albero al disopra dell'innesto, questo allora attirerà tutto il succo dell'albero, e vivrà di una vita rigogliosa e ferace. Negli alberi che hanno poca traspirazione e che germogliano lentamente come l'olivo, ritardasi la recisione della parte superiore del soggetto, ossia dell'albero che riceve innesto, acciocchè l'aspirazione di un maggior numero di germogli favorisca l'ascensione del succo nel fusto dell'albero, fintantochè il ramo dell'innesto non sia convenientemente sviluppato; ma negli alberi, che germogliano facilmente e rapidamente, la recisione dei germogli appartenenti al soggetto, praticasi appena si è sicuri che la marza innestata ha attaccato.

Perchè la saldatura possa operarsi, bisogna che esista una certa analogia fra i tessuti del soggetto e dell'innesto. L'innesto non prende che fra piante della medesima famiglia naturale, ed anco allora, quando avvi troppa disproporzione fra la forza ascensionale del succo, nelle due specie, i nuovi rami che ne pro-

vengono non tardano a perire. Per esempio, osserveremo che allo scopo di prevenire le perdite causate dalla mortalità degli olivi prodotta dai freddi di alcuni inverni, è stato provato ad innestare questa pianta sopra il frassino. Furono ottenuti dei rami di olivo molto sviluppati e vigorosi in apparenza ma che mancarono di vita al terzo anno, senza aver prodotti nè fiori nè frutti, lo stesso effetto ottennesi innestando l'olivo sul ligustro. D'altro lato, sappiamo che quasi tutti gli alberi rosacei, a nocciolo ed a semi nel frutto, innestansi con successo sopra gli alberi rosacei della divisione corrispondente: il pesco sopra il susino, sul mandorlo, sull'albicocco; il pero sul melo, sul pero cogliogno, ec. Non vi sono dunque delle regole assolute per giudicare della possibilità degli innesti; possiamo soltanto dire che gli innesti riescono, ma non sempre superano i primi anni dello sviluppo, fra gli alberi di una stessa famiglia: essi riescono e durano fra gli alberi del medesimo genere o di generi prossimi, che non sono che artificialmente separati; essi sono quasi certi fra le varietà della medesima specie. Questi principii non vanno in generale soggetti che ad un piccolo numero di eccezioni.

L'innesto ha per oggetto, la propagazione della varietà ottenuta con la cultura e la semenza di alberi, dei quali la varietà comune, possiede proprietà meno pregevoli. Nella cultura ordinaria, innestansi gli alberi pomiferi e fruttescenti, come i peschi, i noci, i mandorli, i meli, i peri, gli olivi, le viti ec., per ottenere dei frutti migliori, o dei frutti dei quali la raccolta sia più abbondante e sicura, tanto per causa della precocità, quanto della tardività; si innesta altresì il gelso, per rimpiazzare le branche scabre e nodose, con legname più gentile e produttivo in foglia.

I due generi d'innesto usati nella cultura ordinaria sono quelli detti a bacchette e quelli detti a gemme. Nei primi, lasciassi il germoglio attaccato al proprio ramo e procurasi soltanto di mettere in contatto i bordi delle sezioni fatte nella scorza dell'innesto e del soggetto. Credevasi un tempo che quest'innesto non si potesse eseguire che a primavera, allorchè il succo elevasi verso i germogli; momento che riconoscesi, osservando quando la scorza si stacca facilmente dall'alburno; ma attualmente è stato ben costatato che tale operazione può praticarsi a tutte le epoche dell'annata, e con la stessa probabilità di successo, nel tempo del riposo del succo, come allorquando è in movimento. Per portare ad effetto l'operazione dell'innesto, tagliasi nettamente a traverso il ramo del soggetto, si fende verticalmente alla metà ed introdicesi nella fenditura un cuneo di legno che la costringe a stare aperta; allora prendesi una vetta del ramo della pianta che vuolsi innestare, portante almeno tre gemme; tagliasi all'estremità in forma di bietta, ed introdicesi nella fenditura, facendo coincidere esattamente la scorza del soggetto con quella dell'innesto dalla parte in cui la grossezza della bietta forma una stessa superficie con la circonferenza del soggetto. Serrasi a forza la fenditura del soggetto addosso alla bietta dell'innesto, togliendo il cuneo che teneva sforzata la fenditura medesima, ed in tal modo rendesi la congiunzione stabile in modo da non richiedere la legatura che per una maggior precauzione. Molte volte si introducono due ramoscelli, uno per estremità della fenditura del soggetto; e qualche volta praticasi altresì una seconda fenditura a squadra della prima, ponendo pure in questa, le bacchette dell'innesto; in tal modo ottiensì l'innesto a corona. Le congiunzioni essendo fissate,

riempiesi la fenditura e fasciasi il ramo al punto della congiunzione con il così detto unguento di Saint-Fiacre che è un miscuglio di argilla e di sterco di vacca ; involgesi la parte preparata con un pezzo di pannolino ed attendesi lo sviluppo dei germogli del ramo innestato per giudicare se il nesso abbia preso.

Questo innesto solido conviene particolarmente agli alberi d'alto fusto ed alla vite, nella quale operasi vicino a terra. L'innesto per gemme o germogli consiste nell'adattare sopra uno spazio della superficie cilindrica del soggetto, nel quale si è staccata la scorza e posto il libro a nudo, un pezzo di scorza della pianta da innestarsi fornito di uno o di più gemme. Si adottano nella pratica, due maniere diverse di questo innesto ; cioè quella a scudo e quella a flauto. L'innesto a scudo praticasi facendo un' incisione verticale sulla scorza del soggetto, limitata alla sua estremità superiore da altra traversa ; sull' incisione verticale deve corrispondervi un germoglio. Ciò fatto si stacca la scorza dal fusto da ambe le parti di questa specie di *T* fino al limite delle linee rette che possono descriversi congiungendo le estremità della sezione traversa con l'estremità di quella verticale ; ne risulta una superficie triangolare nella quale la scorza è staccata dal libro. Di seguito staccasi dalla pianta che vuolsi innestare una porzione di scorza triangolare di superficie alquanto minore di quella del soggetto, e pur questa avente nel punto corrispondente a quello della prima, una gemma consimile. Dopo avere staccata questa scorza tutt' all' intorno, procurasi con un ferro tagliente di recidere una porzione dell'alburno che fa seguito alla gemma ; ciò produce un rialto nella scorza da applicarsi, necessario per porre in assoluto contatto la base della gemma da innestarsi con la sezione della base

della gemma del soggetto. Collocata al suo posto la scorza estratta dalla pianta da innestarsi, si soprammettono a questa i lembi della scorza del soggetto stati già separati dal libro, e le si serrano addosso fasciandoli con un vezzo di salcio.

Quest' innesto è detto *ad occhio germogliante*, quando ha luogo in primavera, e fino al principio dell'estate, mentre allora la gemma non tarda ad entrare in vegetazione. Se tale innesto praticasi in agosto allora chiamasi *ad occhio dormiente* perchè fino alla susseguente primavera non succede il germogliamento della gemma. I giardinieri preferiscono quasi sempre questo sistema d'innesto, perchè esso può eseguirsi sui piccoli rami, e sui piccoli fusti arborei, perchè riesce speditivo, e perchè infine non obbliga a sagrificare tutte le parti vegetanti del soggetto.

L'innesto a flauto, praticasi sezionando il soggetto orizzontalmente al punto ove vuolsi operare. Tagliasi a strisciuele verticali la scorza intorno al fusto e si arrovescia lasciando a nudo il libro del tronco, per l'altezza di metri 0,08 almeno. Si estrae in seguito un tubo cilindrico di scorza portante alcune gemme, da un ramo di un'anno della pianta che vuolsi innestare, procurando che il diametro interno di questa corrisponda possibilmente a quello del tronco del soggetto rimasto al nudo. Dopo collocato al suo luogo questo tubo, rialzansi le strisciuele della scorza, e fasciansi con un vezzo di salcio sull'anello o tubo della scorza innestata, in modo da lasciar libere le gemme destinate alla vegetazione; finalmente si impasta la sezione superiore del tronco del soggetto con l'unguento di Saint-Fiacre, cuoprendo il tutto con un pezzo di pannolino. Se il diametro del tubo che vuolsi adattare al soggetto è troppo grande, allora puossi sezionare ver-

ticalmente, togliendone una strisciola in modo da renderlo adatto a circondare esattamente il tronco del soggetto. Questo innesto è molto solido, poco soggetto a spostarsi all'urto dei venti; perciò adottasi di preferenza, per innestare in testata e sul posto la maggior parte degli alberi nella cultura ordinaria. I noci, i mandorli, i castagni, i gelsi, i fichi ec., si prestano benissimo con la loro scorza docile a questa operazione.

Sarebbe ben lungo lavoro quello di descrivere tutte le diverse maniere d'innesto che possono essere effettuate, e di troppo ci allontaneremmo dal rigoroso andamento che ci siamo imposti. Quindi rimandiamo gli studiosi di questa materia all'esame della Monografia degli innesti di Thouin, intitolata, saggio sull'innesto delle erbe, delle piante e degli alberi; nel quale trovansi descritte circa 125 maniere di eseguire questa operazione. Vedasi inoltre la *Maison rustique*, del secolo XIX, ed il Dizionario d'Agricoltura compilato dai Membri dell'Istituto di Francia, al titolo relativo, oppure la traduzione del medesimo, presentata con l'edizione di Padova nell'anno 1819 ove trovansi le inerenti figure con molta chiarezza esposte.

SEZIONE XI.

Soppressione d'organi dei vegetabili, per ottenere un maggiore o un miglior prodotto. — L'osservazione dei fenomeni che produconsi nel tempo della vegetazione delle piante conduce ad operare la soppressione di alcune delle loro parti; così si ammortizzano le vette dei fusti delle piante dei poponi e di molte altre cucurbitacee, per evitare che esse continuino a moltiplicare dei fiori troppo numerosi, dei quali gli ultimi

si approfitterebbero di una parte dei succhi, senza poter poi pervenire a maturazione; si potano le branche ed i succhioni degli alberi, per dirigere il succo in quelle che sono le meglio disposte a produrre dei frutti, o per facilitare lo sviluppo di nuovi germogli più atti a corredare la pianta di foglie ed a fruttificare; si tagliano le spighe maschie del granturco dopo la fecondazione, perchè allora divenute inutili, non si impadronirebbero di una parte del nutrimento delle piante che a danno dell'accrescimento delle spighe produttive; si svelgono i fusti maschi della canapa che maturano prima delle femmine, onde procurare a queste ultime maggiore aria e spazio, si sopprime una parte delle gemme dei pomi, sopra quei rami che ne sono stracarichi e che o non potrebbero nutrirli tutti convenientemente, o che rimarrebbero facilmente schiantati dal peso; si tolgono altresì vari germogli delle piante boschive lasciando soltanto quelli che devono spingersi nelle direzioni più opportune; si sopprime una parte delle foglie in quelle piante che le producono troppo numerose, acciò i frutti venghino più facilmente a godere i benefici del calore solare; si curvano le rame troppo verticali per meglio disporle a portare i frutti; al momento della fioritura, si formano delle incisioni sulla scorza delle branche, per fare allegare i frutti situati al disopra dell'incisione e per impedire la riascensione del succo. Tutte queste operazioni che formano una vera ortopedia vegetale, riduconsi a queste due cose: 1.^o togliere le parti delle piante che hanno compito il loro ufficio nella vegetazione; quelle che non potrebbero comportare tutti i periodi del loro sviluppo, e quelle infine che per la loro disposizione, li comporterebbero imperfettamente a danno delle altre che sono collocate in miglior dispo-

sizione; 2.° curvare o incidere i rami per ritardare il movimento del succo, e determinare la produzione dei frutti in luogo di quella delle foglie o del legname. Ottengono questi risultati per mezzo, 1.° del troncamento; 2.° della soppressione delle gemme; 3.° dello sfogliamento; 4.° della svettatura; 5.° dello sveltimento; 6.° dell' amputazione; 7.° dell' inarcamento; 8.° dell' incisione anulare. Passeremo a trattare successivamente di queste operazioni.

Troncamento dei fusti. — Il troncamento delle estremità dei fusti erbacei, operasi con le unghie o con un arnese tagliente, ma quando è possibile la prima maniera è più utile, perchè la lacerazione che ne deriva produce più presto la cicatrizzazione, e succede minore emissione di succo dalla ferita. Si mozzano i fusti che spingonsi troppo, producendo molte foglie senza fiori, come spesso succede dei piselli vegetanti nei terreni umidi e feraci; si troncano le estremità delle cucurbitacee, che sono piante che continuando a fiorire per tutta la calda stagione, produrrebbero presso la vetta, a stagione avanzata, dei fiori che sorpresi dal freddo non potrebbero dare dei frutti perfezionati, e così toglierebbero il succo a quelli già in via di maturazione. Lo stesso praticasi per le viti, che troppo sfogano in tralci ec.

Relativamente all' utilità di questa operazione è stato concluso, in seguito di accurate esperienze, che non può qualificarsi nocivo il troncamento moderato, in specie se si lascino molti nodi e foglie al disopra dei frutti da conservarsi; ma che anzi può essere utile regolando la vegetazione della pianta, diminuendo la quantità dei rami parassiti, e dirigendone la disposizione; ma che il troncamento praticato troppo in prossimità dei frutti, e senza lasciare dopo di essi una

quantità di foglie, è da considerarsi nocivo; infine il troncamento della maggior parte del fusto di una pianta fiorita, e specialmente se la rimanenza non porta fiori, serve a distruggere la vegetazione; esamineremo questo tema, dopo aver parlato della soppressione delle foglie.

Dello Sfogliamento. — Questa operazione può avere per scopo la facilitazione del passaggio della luce e del calore solare ai frutti. In questo caso deve farsi con moderazione e soltanto allorchè il frutto è pervenuto a tutta la sua grossezza; lo persuadono gli effetti prodotti da questa operazione. Così sfogliansi le barbe bietole per ottenere degli strami per il bestiame; ma tal soppressione per quanto moderata diminuisce molto il prodotto delle radici. La sottrazione delle foglie della vite, nuoce evidentemente ai grappoli. Essendo stati scelti due ceppi forniti di alcuni grappoli dei quali i granelli avevano raggiunto il quinto del loro volume normale da maturi, furono staccate tutte le foglie, e sopprese progressivamente tutte quelle che provenivano dallo sviluppo di nuove gemme; i granelli che avevano quasi cessato di crescere dopo lo sfogliamento, oltre ad essere rimasti imperfetti e minuti, si staccarono ad uno ad uno dal raspo, tantochè non nè rimase alcuno che raggiungesse l'epoca della maturità.

Tanto nel troncamento dei fusti che nello sfogliamento, non bisogna perdere di vista le funzioni importanti che esercitano le foglie nella vegetazione. La quantità del succo che monta in un vegetabile è proporzionata alla sua evaporazione ben inteso che l'umidità del suolo sia sufficiente per fornire questo succo; esso cessa di ascendere nei rami quando non vi è richiamato dall'evaporazione, e non monta che fino all'altezza in cui trovansi le ultime foglie. Il succo che

elevasi indipendentemente dalle foglie, e per un meccanismo di imbibizione e di capillarità sufficiente per preparare l'evoluzione delle gemme, non lo è più per fornire ai frutti le sostanze che sono necessarie alla formazione dello zucchero, dell'albumina e del glutine. Il troncamento può essere utile, se il torrente del succo è sì abbondante e talmente rinnovato nella stagione della maturazione da nuocere alla trasformazione delle sostanze che classansi nei frutti; serve esso ad arrestare questo abbordo nocevole del succo. Quindi il troncamento dei fusti e lo sfogliamento moderato possono essere consigliati per la vite, se la sua vegetazione è esuberante; per i poponi, per i piselli, allorchè la loro vegetazione è troppo vigorosa; ma come pratica abituale sulle piante che ritengono un'eccesso di vigore, riescono ordinariamente nocivi, e bisogna guardarsi di credere che l'isolamento possa perfezionare la maturità, allorquando quest'isolamento è accompagnato dalla cessazione del movimento del succo, occasionato dalla privazione delle foglie.

Della svettatura. — Essa consiste nella soppressione dei fiori terminali della pianta. È provato che la svettatura delle piante a tubercoli, come le patate, pregiudica all'accrescimento dei tuberi, mentre che a misura che queste specie di piante sono più produttive di tuberi radicali, lo sono corrispondentemente anche nella vegetazione superiore alla superficie del suolo. La svettatura delle piante vivaci e molto rannicanti può essere utile in alcuni casi se praticata in epoca opportuna per determinare il germogliamento di più diramazioni sulla stessa pianta, invece di un sol fusto sottile e spinto soverchiamente in alto. Per esempio la svettatura delle piante del frumento, purchè eseguita nel caso che questo cereale ancora in erba,

accenni di voler crescere con soverchia feracità, suol praticarsi in alcuni luoghi per ottenere foraggio e per determinare il suo accestimento e lo sviluppo di nuovi steli alligati alle piante svettate.

Della potatura e della soppressione delle gemme. —

La potatura operasi allorchè l'albero è spogliato di foglie, e che non è più in succo. Quest'operazione è destinata a provocare artificialmente la massa di certi germogli del vegetabile, che producono in un modo più vantaggioso quelle materie che hanno maggior pregio in commercio. Si potano gli alberi da frutto per ottenere una maggior quantità di frutti oppure dei frutti più sviluppati e più pregevoli. Si tagliano le piante boschive a capitozza, per sostituire alla produzione delle grosse branche una quantità di rimessitici corre-dati di foglie, facili a brucarsi e destinati al bestiame, oppure per avere uno sviluppo di getti vigorosi e di rapida vegetazione, da destinarsi per combustibile o per pali da viti. Si potano i gelsi, per ottenere in luogo di rami corti, contorti, incroicchiati, difficili ad arrivarsi per la brucatura, dei rami regolari, ben disposti e presentanti la maggior superficie esterna, possibilmente utile all'areazione necessaria all'accrescimento della foglia, e facili a spogliarsi della medesima con una strisciata di mano. Si scapezzano infine tutte le branche di un'albero, riducendolo a corona, allorchè languisce e rimane indebolito verso la cima onde ravvicinare i germogli verso il tronco e diminuirne il numero rendendo in tal modo più ristretta e più efficace la circolazione del succo.

Facilmente rilevasi dall'esposto, che non vi possono essere dei metodi generali per la potatura delle piante, e che il modo di eseguirla dipende dall'oggetto che vuolsi conseguire e dalla natura dell'albero

a cui vuolsi applicare. Soltanto è necessario non perdere di vista i principii generali che in tale operazione mirano ai due oggetti principali: 1.^o di provocare la produzione ed il perfezionamento dei frutti; 2.^o di provocare la produzione del legname e delle foglie.

Potatura per provocare la produzione dei frutti. — Mirasi con questa potatura, ad ottenere sopra un determinato spazio ed in un tempo dato, il maggior prodotto possibile dagli alberi pomiferi; la maggiore o minor prolungazione della vita delle piante, non interessa il quesito; soltanto la vita utile e produttiva deve esser presa di mira; bisogna ventilare se sia d'uopo sacrificare la qualità alla quantità, ossia vero la seconda alla prima, nei rapporti della rendita netta che si ricerca; infine se le spese della più frequente ripiantazione sieno compensate, dal migliore o maggior prodotto in un tempo dato, di fronte a quello ottenibile da piantazioni che avessero una maggior durata.

Di seguito alla soluzione degli inerenti quesiti, dovremo riflettere che per ottener il maggior frutto possibile da un'albero, bisogna osservare la sua natura, conoscere quali sono i rami destinati a produr frutto, e quelli dai quali più non può sperarsi, e per conseguenza, bisogna potare questi ultimi onde favorire il germogliamento di quelli che debbono riuscire più produttivi. Così per esempio, nel pesco non si ottengono più gemme da frutto sopra un ramo, che già ne abbia prodotte. In diverso modo, la vite produce i suoi grappoli tanto sui nuovi getti che sopra quelli antecedenti. Il pero porta le sue gemme da frutto sopra molti rami, e queste rimangono qualche volta per tre o quattro anni stazionarie prima di svilupparsi; succede il medesimo per il melo. L'albicocco, in

luogo di sfogare in alto come il pesco, si ammortizza nella parte superiore e rimette nella parte inferiore; le branche adulte producono i frutti.

Da queste indicazioni rileviamo che la potatura è un'operazione assolutamente speciale per ciaschedun'albero; che essa dipende dalla natura della pianta, e che deve esser subordinata ai risultati economici che vogliansi ottenere. Se si procurano molte branche da frutto, ottiensi la quantità; eliminando da queste branche un certo numero di gemme, quelle che rimangono, essendo più isolate e venendo ad approfittarsi di tutto il succo, producono una qualità migliore di pomi. A norma della feracità dei paesi, e secondo la qualità delle piante, l'agricoltore perviene con la pratica a conoscere le parti della pianta che bisogna potare e quelle che bisogna rispettare. Senza questa sorveglianza, la produzione del legname soverchierebbe quella dei frutti, oppure i frutti stessi, tenderebbero a ravvicinarsi alle condizioni di quelli delle piante selvatiche.

Potatura per provocare la produzione delle foglie. —

Il principio economico che fa ricercare il maggior prodotto netto nel minor tempo possibile, domina qui pure la questione. Il prodotto della foglia degli alberi, non ha grande importanza presso di noi, se facciasi astrazione dal gelso, per il quale è già stato detto, occorrere che la pianta sia guarnita di rami ben disposti e facilmente accessibili; in generale allorchè in una pianta vi sono molti dei così detti vecchiumi e pochi ramoscelli, il prodotto della foglia riesce miserabile.

In alcune provincie si utilizza la foglia dell'olmo somministrandola per cibo alle vacche, e quella del pioppo albero o pioppo d'Italia, impiegasi pure per

cibo alle vacchine ed anche alle pecore che la mangiano avidamente.

SEZIONE XII. — CULTURA NEL TEMPO DELLA VEGETAZIONE DELLE PIANTE.

Sarchiatura. — Questa ha per oggetto la distruzione delle erbe estranee alla cultura, e la remozione della superficie del suolo per romperne l'aderenza e così procurare un accesso più facile all'aria nel suo interno, ed alle radici delle piante; inoltre serve a tenere il terreno sollevato per impedire il disseccamento dello strato interiore, non che per ammonticchiare la terra intorno al piede di certe piante.

La sarchiatura ossia la distruzione delle erbe avventizie fassi in più maniere; quando si sarchiano delle culture a mano, impiegansi le donne ed i ragazzi, per sbarbare le erbe nocive insieme alle loro radici allorchè la terra è umidiccia. Si sarchiano in questo modo ed a più riprese, dal momento della nascita fino a quello del completo sviluppo, le piante che devono occupare il terreno per più annate, e che interessano di liberare dalla concorrenza delle piante estranee. L'erba medica e la robbia sono piante pregevoli a sufficienza per meritare queste diligenze; queste sarchiature a mano, sono peraltro solo possibili laddove avvi molta suddivisione di possessi, e molta popolazione agglomerata sopra una data estensione di paese, come per esempio nei dintorni di Lucca in Toscana.

La prodigiosa quantità di erbe avventizie che nasce in certi terreni, e specialmente sopra quelli che mantengono una certa umidità superficiale, obbliga a tal penosa e costosa operazione, anche se trattasi di vaste estensioni di terreno; e però riesce molto utile in tali

circostanze di tenere il suolo a porche e solchi, onde potere introdursi a fare la sarchiatura nel mezzo dei campi senza guastare le culture; diversamente, le piante coltivate rimarrebbero ben presto soffocate sotto l'abbondanza delle loro rivali, siccome è succeduto non ha guari per estese culture di robbia praticate in qualche pianura della Maremma Toscana. In condizioni ordinarie, la sarchiatura di un'ettare di suolo, eseguita per l'erba medica, e secondo il bisogno in varie epoche dell'annata, richiede il lavoro di 8 giornate di donna per media, ossia kilogrammi 26 di grano circa.

Nelle culture annuali si sarchiano le piante con la marra, tagliando fra le due terre le piante avventizie senza arrecar danno a quelle coltivate, come il grano, le fave, ec.; la maggior parte delle piante selvatiche non rimette dalle radici, o almeno il loro sviluppo completo viene ritardato fino dopo alla raccolta delle piante da cultura. Questo lavoro deve farsi in un tempo asciutto, e per il grano allorchè principia a sfogare il fusto, e che ha raggiunta l'altezza di circa metri 0,24.

L'erse adoprasì per i terreni seminati a spianata, e quando si fa passare questo arnese sulle sementi già spuntate sul suolo, ottiensì il doppio intento di distruggere le erbe cattive e di rompere la crosta superficiale del terreno; per conseguire il primo, adoprasì un'arnese pesante od a denti ravvicinati a guisa di pettine. Questa diligenza è soprattutto vantaggiosa per l'erba medica e per le altre praterie artificiali, quando che si pratici al ritorno della primavera e prima che i vegetabili entrino in vegetazione. Ancora per i cereali è stata verificata utile questa operazione, semprechè trovinsi nelle sopra indicate condizioni; allorchè è bene eseguita, lascia il terreno, come se fosse

stato seminato di recente, ne solleva la superficie e fa quasi scomparire tutta la verdura delle foglie già spuntate; ma dopo otto o dieci giorni, vedrannosi le foglie dei cereali far nuova comparsa, ed il campo ritornerà più fornito di piante, se confrontisi con quelli che non sono stati assoggettati a tale operazione. Anche nei terreni disposti a solchi e porche, puossi operare in modo analogo, passando al momento opportuno un pettine a spessi denti, e caricato da pesi, successivamente sulla spianata delle porche.

È incontestabile che la sarchiatura o nettamento delle erbe parasite, può praticarsi sempre con maggior facilità ed effetto, sui terreni solcati a brevi intervalli, e per qualunque cultura, percorrendo i solchi, senza che le piante coltivate venghino a risentirne alcun danno. Questa è una causa potente per far prescegliere la cultura a solchi ed intersolchi in preferenza di quella a spianata, siccome altrove abbiamo già fatto osservare.

Rincalzatura. Questa è un'operazione che serve ad ammonticchiare la terra al piede dei vegetabili. Si effettua quest'ammucchiamento, o con la marra a mano o con il riversatore dell'aratro; ha luogo, o a primavera prima che la terra si dissecchi completamente, o avanti il sopravvenire del freddo invernale.

La rincalzatura di primavera ha lo scopo di determinare la produzione di nuove radici, partenti dai germogli che serve a sotterrare; così è principalmente indicata per le piante che come il granturco, sono poco inradicate in comparazione della loro statura.

Posseggonsi delle esperienze contraddittorie rapporto alla rincalzatura delle piante che si coltivano per i loro tubercoli, come le patate; osservate accuratamente le circostanze tutte di queste esperienze, abbia-

mo creduto di concludere, che il rincalzamento di questa specie di piante può riuscire utile, quando esso è operato per tempo, allorchè il basso del fusto è ancora erbaceo, e possiede una tendenza a gettare delle radici dai germogli situati immediatamente al disopra del colletto; quando i tuberi ancor piccoli non possono essere sospesi o dislocati nel loro sviluppo, dalla remozione della terra praticata in vicinanza del piede della pianta; quando lo strato del suolo, non essendo naturalmente leggiero, viene ad essere migliorato nelle sue condizioni, e per quelle piante in fine i cui tubercoli sono raccolti in poco spazio invece di essere molto sparsi e ramificati.

Sotto condizioni opposte, la rincalzatura può essere indifferente o nociva. Effettuata in condizioni favorevoli, riuscirà sempre vantaggiosa, poichè faciliterà lo svellimento dei tuberi e procurerà una buona preparazione per le raccolte susseguenti.

Si rincalzano altresì le piante che temono i freddi invernali, essendo noto che l'abbassamento di temperatura è sempre minore nel seno della terra che nell'atmosfera. Per questa cagione principalmente, si ricuopre avanti l'inverno la robbia con la terra.

SEZIONE XIII. — DELLE RACCOLTE.

La raccolta di un prodotto, fassi all'epoca della sua vita vegetativa che è giudicata la più favorevole per la sua perfezione e per la sua conservazione. Spesso altresì la questione economica delle spese di raccolta entra per una parte in questa determinazione. Così si vendemmiano le uve allorchè sono mature, ma raccolgonsi spesso le olive prima della maturità, per prevenire la loro successiva caduta e per ottenerne dell'o-

lio migliore; quindi non è sempre la maturità del frutto che determina il momento della raccolta. D'altronde la maturità, non corrisponde sempre a quello stato del frutto in cui trovasi atto a germinare ed a riprodurre un vegetabile simile. I semi delle pere d'inverno, sono maturi molto prima che il parenchima sia perfezionato. La maturità dei foraggi si subordina ad un certo stato del fusto, piuttosto che al perfezionamento dei semi. La raccolta dei tubercoli farinacei, precede spesso la fioriazione della pianta. Così a norma della qualità dei prodotti variano i principj per determinare la loro maturità agricola così diversa dalla maturità botanica. Anche per i cereali, si subordina la raccolta alle convenienze agricole piuttosto che all'epoca di una completa maturità. Il grano che avvicinasì tutto insieme alla maturità nella stessa epoca, si miete poco prima che sia affatto perfezionato, e ponendo a calcolo l'intervallo fra la mietitura e la battitura, si procede a quest'ultima operazione allorchè i chicchi trovansi disposti a sprigionarsi facilmente dalle loro loppe; ma il colza i di cui grani maturano successivamente nelle silique, e di cui le silique non trovansi tutte maturate contemporaneamente, si spianta per tempo, ed appena che i primi sintomi di maturità si manifestano, senza di chè una parte dei grani cadrebbero successivamente a terra, e perderebbesi porzione della raccolta.

Le raccolte si eseguisciono con diversi processi: 1.º si colgono i frutti sugli alberi; 2.º si raccolgono i frutti a misura che cadono; 3.º si sbarbano i fusti dal terreno; 4.º si recidono più o meno presso il suolo o con la falciuola o con la falce, 5.º si staccano i grani dai fusti, con la battitura o con la pressione, dopo di aver separate le piante dal terreno.

Raccolta dei frutti. — Se la raccolta coincide con la quasi maturità dei frutti, si determina la caduta di quelli che meno aderiscono ai rami, scuotendo l'albero o i rami medesimi.

Inoltre si battono con la pertica le noci, quali trovansi attaccate ai rami di un'anno, e quindi le percosse, che guastano un certo numero di gemme causano minor male, di ciò che succede agli alberi che portano i frutti sul vecchio legname. Non è così dell'olivo, ed in alcuni luoghi ove queste piante sono lasciate sfogare molte in alto, la battitura con la pertica produce molto danno ai giovani rami, e progiudica alle susseguenti raccolte; le olive nascono sul legname del secondo anno. Per questo, trattandosi di piante molto alte, si preferisce spesso di lasciarle cadere naturalmente, lo che succede ad inverno inoltrato, allorchè soppravvengono forti venti, o a primavera allorchè le olive sono completamente mature. Peraltro non deve tacersi che anche il sistema di aspettare la natural caduta delle olive espone l'agricoltore a considerabili inconvenienti. I principali sono: 1.º di dover perdere molto tempo per raccogliere e nettare dalla terra le olive, a più riprese ed ogni qualvolta verificasi la caduta di una quantità delle medesime; 2.º di esporre a dovere eseguire la manifattura dell'olio in diversi tempi, e spesso in momenti nei quali abbonano le altre faccende; 3.º di ottenere un'olio inferiore, siccome risulta dalle olive annerite e molto mature. Sul riflesso di questi inconvenienti, praticasi vantaggiosamente in Corsica di cogliere le olive a mano anche sopra alberi di alto fusto. Per pervenirvi, vengono legati i rami in fasci, ed in tal modo gli operai giungono ad eseguire questo lavoro senza rischiare la vita affidandosi a delle branche troppo de-

boli; soltanto i rami molto discosti dal fusto vengono battuti con la pertica.

Molti di quei prodotti che maturano successivamente, come i carciofi, il ricino, i fiori di zafferano ec., si colgono a mano a misura che sono pervenuti al loro relativo perfezionamento.

La vendemmia è un'operazione affatto speciale, quale verrà descritta a suo tempo.

Raccolta delle radici. — Si disotterrano le radici, o con istrumenti a mano o con l'aratro a riversatore. Secondo che le radici come le barbe bietole, o i tuberi come le patate, sono interrate più o meno profondamente si impiega la vanga o la marra per estrarle. Similmente praticasi per le radiche della robbia, e per tutte quelle piante che per il loro valore sono atte a comportare dei lavori accurati. Le carote, le pastinache, le rape ec., si sollevano spesso per mezzo dell'aratro, e quindi si liberano dalla terra e si raccolgono servendosi della marra o di un piccolo bidente.

Avanti di essere ammassate, le raccolte radici devono essere lasciate stese all'aria per rasciugarle o all'aperta campagna o in luogo difeso, secondo l'opportunità della stagione.

Svellimento dei fusti. — Si sbarbano a mano i fusti di certe piante poco inradicate, come la canapa il lino, il gran saraceno, i navoni, la camelina, ec. I canapai però che crescono molto rigogliosi si sogliono falciare allorchè le piante femmine sono presso alla maturità, lasciando sul terreno la parte inferiore dei fusti, quale non è atta che a dare cattivo e grossolano tiglio.

Si raccoglie il lino, avanti che i suoi semi sieno completamente maturi, se vuolsi ottenere un buon tiglio. Ma in questo stato i grani sono poco capaci per

semenza, e meno forniti di parti oleose. In generale per le piante tessili non può farsi conto della parte del fusto prossima alle radici, che dando un taglio grossolano deprezzerebbe il genere, e deve procedersi allo sveltimento prima che i semi sieno disposti a sortire dalle loro capsule.

Rapporto al grano saraceno, che ha l'inconveniente di non maturare i suoi grani contemporaneamente, si procura di svelerlo allorchè la maggior parte di essi ha preso un colore nerastro, e senza attendere la maturità dei più tardivi, quale si compie anche dopo svelto, e prima che venga sottoposto alla battitura.

Segatura o falciatura dei fusti. — Si mietono con la falciuola a sega i foraggi, ed i fusti dei cereali, ed impiegasi altresì la falce fienaja per queste piante, allorquando si hanno delle grandi estensioni di vegetabili da sottoporre alla mietitura. La gran falce rade le piante più presse al suolo ed in minor tempo di quanto possa ottenersi con la falciuola a sega. La mietitura con la gran falce compiesi rapidamente a misura che le piante sono più rade e meno resistenti, perchè bisogna che l'impulsione data all'istrumento basti per abbattere di un sol colpo, tutte le piante che incontra nel movimento circolare che opera, e l'estensione di questo movimento dipende dalla lunghezza del braccio e da quella del manico dell'arnese che è costante; il falciatore fa dunque variare, secondo la resistenza che incontra, il raggio del tratto circolare da percorrersi; esso mieterà nello stesso tempo una superficie di erba medica doppia di una superficie di frumento. In una giornata, un falciatore di media forza e destrezza miete 5400 metri quadrati di frumento, se questo non è arruffato o rovesciato.

Un poderoso falciatore può abbattere ancora 9000 metri quadrati, ma non dobbiamo perdere di mira le condizioni medie di resistenza, di forza e di destrezza.

Questa operazione è faticosa e richiede lavoratori dotati di molta forza ed agilità. La mietitura di un ettare di grano, vien valutata comunemente eguale al lavoro di sei giornate di un operaio con la falciuola, mentre si eseguisce in due giornate circa con la grossa falce.

Il colpo della falce, riunisce a manca dell'operaio, tutti i fusti recisi, e che rimangono disposti in liste da dritta a manca. Questo effetto succede naturalmente per le raccolte erbacee, ma per i cereali occorre di corredare la falce di un'apparecchio di bacchette siccome è stato indicato nella Meccanica a carte 169. Questo apparecchio sostiene la manna, e riduce tutte le spighe in una posizione a manca, di modo che è facile in seguito di riunirle per legarle in covoni.

Sebbene con la piccola falce si eseguisca nello stesso tempo un lavoro due terzi circa minore che con la falce a gramola o grossa falce, e sebbene la mietitura riesca più imperfetta ed irregolare, pure in certe date circostanze essa presenta il vantaggio di impiegare una gran quantità di falciatori qualunque sia la loro attitudine. Nelle nostre condizioni di appoderamenti colonici, spesso succede che le famiglie di un dato circondario si prestano reciprocamente la loro opera, onde eseguire con la maggiore speditezza possibile il lavoro della mietitura. Ma per eseguire questa faticosa operazione nei latifondi delle pianure convengono spesso a torme gli abitanti delle colline, armati della loro gran falce, e la mancanza delle braccia per operare con speditezza, non ha luogo, se non se

qualche volta nelle pianure della maremma, ove questo faticoso lavoro è reso più pesante dal calore intenso del sole e dalla greve atmosfera che snerva gli uomini e rende pericoloso il loro soggiorno in certe situazioni. In tali circostanze, la mercede dei falciatori, elevasi qualche volta a tal grado da assorbire una gran parte del valore dei prodotti.

L'abilità del falciatore, rilevasi dall'unitezza del lavoro, nei prati ove il terreno è pianeggiante e scevro di corpi estranei; l'erba deve essere rasa presso terra e senza che rimanghino diseguaglianze nella superficie presentata dai residui delle piante, lo che dipende dall'abilità del falciatore. I cereali si mietono, o presso terra, o alla distanza di metri 0,1 o ad altezza d'uomo, secondo la statura che assumono le piante nei diversi paesi; la convenienza di attenersi ad un partito più che ad un'altro si desume conteggiando da un lato il valore della paglia che si lascia sul campo, dall'altro l'ingrasso equivalente alle stoppie residue, unito al valore che si economizza, ottenendo il lavoro della falciatura di una estensione data in un tempo minore. Deve inoltre notarsi che laddove è disposto il terreno contenente i fusti dei cereali, a solchi ed intersolchi, non ottiensì giammai una spianata di suolo tanto uniforme da permettere di radere i cereali a fior di terra.

Il miglior partito, allorchè si lasciano le stoppie alte dal suolo, e che queste sono intramezzate di erbe avventizie, si è quello di incendiarle allorchè trattasi di piaggie spogliate, consumando in tal modo ancora i germi delle cattive erbe. Dopo la combustione, lo strato superficiale del suolo, ammobilito malgrado l'asciuttore, lasciassi penetrare più facilmente dagli istrumenti. Se allora vi si passa con l'estirpatore, le

semenze non ammortizzate dal fuoco, non tarderanno a germogliare alle prime piogge, e sarà facile di distruggerle con i lavori diretti a preparare una nuova cultura.

Epoca del taglio dei foraggi. — Nelle praterie naturali, composte di piante fra loro diverse, e che non fioriscono nello stesso tempo, le grandi gramignacee sono quelle di cui la fioriazione è più ritardata, e si attende generalmente che esse sieno in piena fioritura per falciarle; ma la fioriazione di queste piante essendo altresì successiva, ne risulta che la maggior parte perde i semi sotto la falce; che le leguminose, avendo già perduti i fiori, perdono altresì una gran parte delle loro foglie; che i fusti delle ombrellifere sono induriti, e fuori di stato di esser mangiati dai bestiami.

Il trifoglio, a mezza fioritura produce 35 di fieno per 100 del foraggio verde; ma la caduta delle foglie e delle teste dei fiori, occasiona inoltre la perdita di un quarto di questa quantità. Nel nutrimento degli animali, 4 kilogrammi d'erba, rappresenta kilog. 1,50 dello stesso fieno secco. Ma questa quantità di kilog. 1,50 di fieno secco, deriva da kilog. 6,7 di trifoglio verde; avvi dunque un vantaggio di 60 per 100 circa ad impiegare il trifoglio verde piuttosto che il secco.

È molto probabile che gli animali si assimilino meglio i foraggi che ritengono ancora la loro acqua di vegetazione, ben intendendo d'altronde che nel pascolo dei medesimi si adottino le necessarie precauzioni, e specialmente quella di non amministrarle foraggi leguminosi verdi, sennonchè dopo appassiti con una soleggiatura. Il trifoglio tagliato allorchè ha circa metri 0,13 di altezza, ricresce presto, e così tenero somministra più sostanza lattiginosa, profittevole e gradita ai bestiami.

È stato verificato che nel grano, fino all'emissione dei fusti, l'accumulazione delle sostanze nutritive è tenue; che giunge al maximum da questo punto a quello della fiorazione; allora la pianta accumula più di tutto del carbonio e dell'azoto; questa somministrazione di sostanze nutritive rallentasi dalla fiorazione alla maturità, in quanto al carbonio ed all'azoto, ma allora la pianta attinge più sostanze minerali. Se come è molto probabile questa legge verificasi ancora per i foraggi, vedesi che è il momento della fiorazione, che deve prescegliersi per la falciatura, molto più se questi devono offrire susseguenti tagli, oppure se dopo il taglio debbasi variare cultura. Ma se dopo il taglio, non deve attendersene un'altro, e che nonostante non può essere utilizzato subito il terreno per un'altra cultura, in tal caso, sarà più vantaggioso di operare la falciatura quando la maturità dei foraggi sarà un poco più avanzata, senza peraltro attendere il punto in cui l'accumulazione delle materie minerali ne rende più difficile il tritramento e la digestione agli animali.*

Disseccamento dei feni. — Le erbe falciate disseccansi più presto, a misura che la temperatura è più elevata; se si stendino in terra all'aperto in estate, con una temperatura di gradi 25 per media all'ombra, è di gradi 44 al sole di mezzogiorno, otterremo la loro dessiccazione in un solo giorno; a primavera con gradi 16 per media all'ombra e gradi 35 al sole di mezzogiorno, si ottiene il disseccamento dei foraggi in tre giorni; in autunno con la stessa temperatura della primavera, occorrerà lo stesso tempo se la stagione è asciutta, o se evitasi il contatto delle erbe col terreno, mentre che occorrono alcune volte sei giorni se la stagione volge umida e se il fieno trovasi steso sui campi.

Allorchè vedesi che il fieno è quasi secco alla superficie si rivoltano le manne dalla parte opposta e ciò quante volte è necessario per conseguire il total disseccamento; se le manne sono sorprese dalla pioggia il miglior partito è di lasciarle al suo luogo fintantochè la stagione non volga propizia per asciugarlo; rivoltandole in quello stato di umidità, il fieno diverrebbe maggiormente nerastro di quello che succede, lasciandolo prima asciugare come è stato detto: il colore straordinario che assume, lo deprezza in commercio, sebbene non deteriori le sue qualità nutritive. Le foglie e le teste delle leguminose, essendo molto fragili, bisogna rivoltare le manne con precauzione, per non distaccare le parti caduche. Nei paesi non molto asciutti, dopo una mezza dessiccazione, si formano dei piccoli cumuli alti metri 0,5 lasciandoli in tal modo fino alla completa dessiccazione, e soltanto stendendo le manne nei momenti di bel tempo. In generale meno che saremo costretti a rimuovere le manne del fieno e minor perdita farassi delle sue parti caduche. Nei paesi montagnosi ed umidi i trifogli si seccano molto difficilmente, e per questo praticasi spesso di stenderli sopra dei graticci perchè l'aria gli investa da tutte le parti.

Allorchè debbonsi trasportare i foraggi al fienile, si riuniscono con i forconi o con i rastrelli; impiegasi ancora qualche volta un graticciato; oppure un telaio rettangolare fornito di traverse, facendo tirare questi arnesi dagli animali.

Magazzinaggio dei foraggi. — L'affastellamento dei fieni è una delle migliori pratiche, specialmente in rapporto all'economia; con tal mezzo possiamo renderci conto tanto dell'ammontare della raccolta quanto della quantità somministrata giorno per giorno agli

animali. I fastelli sono generalmente formati di kilog. 5 di fieno secco (libbre toscane 15 circa) e legati con paglia, con salci, oppure con corde fatte con lo stesso fieno. Allorchè caricasi il fieno in masse sui carri per trasportarlo ai fienili, bisogna tenerlo distante dalle ruote acciò non venga ad aumentarsi l'attrito ed a guastarsi il genere. Il fieno che sembra asciutto all'aria aperta suole comunemente scemare di peso circa il 15 per 100, per l'ulteriore dessiccamento subito nei fienili; dunque volendo ottenere dei fastelli di libbre 15 bisognerà formarli sul campo di libbre 17 circa.

I foraggi pongonsi in masse o si depositano nei fienili; nelle prime, un metro cubo suol pesare circa kilog. 70; nei secondi da kilogr. 90 a 100 poichè il fieno vi suole essere più compresso di ciò che succeda nella sua natural soprapposizione. I fienili debbono essere molto areati, e le masse dei fieni separate le une dalle altre con rastrelli, acciò il loro soverchio ammassamento, non dia luogo nell'interno ad una fermentazione violenta, talvolta capace di incendiare la massa, specialmente se il fieno non vi viene depositato bene asciutto.

In molti luoghi praticasi di formare le masse del fieno all'aperto, tenendole distanti fra loro, perchè in caso d'incendio di una di esse il fuoco non venga comunicato alle altre. Si ricuoprano queste masse, con covoni di paglia disposti in forma conica e sostenuti da uno stile come i pagliai; allora esse riescono impenetrabili all'umidità; queste masse devono essere disposte in modo da non pararsi vicendevolmente i venti dominanti, il loro volume deve essere poco considerabile perchè una volta marimesse possino essere consumate con prontezza.

In qualche tenuta dove ottiensì una gran quantità

di foraggi, si è praticato con convenienza il sistema di comprimere il fieno con le presse idrauliche in modo da farlo pesare anche 450 kilogr. a metro cubo lo che equivale alla densità di alcuna specie di legnami; in questo stato, ottiensì una gran riduzione anche nelle spese di trasporto.

Si opera la compressione del fieno in modo da farlo pesare oltre 200 kilogr. il metro cubo, formandone delle masse parallelepipedo ed intramezzando i due lati maggiori con robuste stanghe lunghe quanto la massa, le quali permettono di potere stringere con vezzi di fune, l'assieme del fieno, più di quanto potrebbe ottenersi senza il mezzo di questa specie di armatura.

Operazioni che seguono la mietitura delle piante granifere. — Il grano che essendo mietuto rimane in manne sul campo, viene ridotto in seguito in covoni; secondo l'opportunità delle circostanze, può essere lasciato il grano in manne, anche per 5 o 6 giorni sul campo; il principale oggetto di questa pratica si è quello di mantenere i fusti del grano, con il loro contatto col terreno, e con l'assorbimento della rugiada, in uno stato medio di umidità, tale da far sì che il succo continui a circolare nella pianta, e che il grano compia il suo ingrossamento e la sua maturazione; così quando la maturazione di una parte dei cereali mietuti, è diversa, si corregge la differenza trattenendo maggiormente sul terreno quelle manne che sono le meno mature; però bisogna procedere con precauzione, perchè se l'umidità è troppo abbondante in questo tempo, o viene alternata da soleggiature, il grano riman soggetto a germinare od a muffare secondo la diversità delle circostanze.

Laddove la maturità del grano è uniforme praticasi di formare subito i covoni che assumono varie grandezze secondo le consuetudini locali; questi formansi in piccole masse coniche, disposte intorno ad un'asta centrale, ponendo così il grano al coperto dai danni dell'umidità, ed in grado di potere attendere senza inconvenienti il punto del suo perfezionamento, onde procedere allà battitura; gli agricoltori accurati praticano di serbare la paglia dell'anno antecedente per la legatura dei covoni; si adotta per lo più paglia di segale.

Le piante oleagginose crucifere, sono immediatamente alla falciatura poste in masse alte circa metri 1,5; esse conservano ancora il succo, e la maturità dei grani si compie. Allorchè vuol procedersi alla battitura, si inalza tutta la massa, e si involge con una balla, onde non perdere molta parte dei semi nel trasporto.

Per tuttociò che concerne i metodi della battitura e pulitura dei prodotti, osservisi la Meccanica alle relative sezioni, ove è stato diffusamente parlato di tali materie.

Osservazioni generali sulle raccolte. — I momenti più pericolosi per il cultore, sono quelli nei quali i prodotti sono prossimi ad essere raccolti; potrebbesi costatare che le perdite più frequenti succedono allorchè la raccolta è presta, i lavori ultimati, le spese sofferte, e che queste perdite spesso han luogo per avere trascurato il momento favorevole, per avere anticipato o oltrepassato quello della maturità, per aver dato luogo a false manovre con dissipazione di tempo, e deterioramento di prodotti; infine per non aver tirato partito dalle condizioni della stagione. Costatata la

grande importanza di questo tema, sarà utile di notare alcuni principii generali.

1.° Bisogna assicurarsi del maggior numero possibile di operai, onde eseguire i lavori di raccolta con molta prontezza, e tirando partito dall'epoca della maturità combinato con lo stato meteorologico; spesso converrà aumentare il salario in quei giorni per ottenere un maggior numero di operai.

2.° Bisogna distribuire i lavori in modo, che tutti gli operai subiscano un'azione continua senza impacciarsi reciprocamente e senza rimanere in aspetto; questa distribuzione, non può che operarsi volta per volta dall'agente principale, esaminando il tempo relativo, impiegato nella raccolta dei frutti, nel loro acconciamento, nel trasporto ec.; talvolta una variazione di stagione può esigere la sospensione di un lavoro anche istantaneamente: allora il capo agricoltore deve supplirne un'altro, onde non lasciare gli operai inattivi per un tempo troppo prolungato.

3.° Determinato il numero degli operai, e la durata probabile della raccolta, potrà il direttore giudicare, quale stato di maturità, bisogna accettare per incominciare l'operazione.

4.° In circostanze speciali, bisognerà subordinare l'epoca della raccolta, alla consuetudine generale del luogo piuttosto che alle favorevoli condizioni della maturità. Per esempio in quelle situazioni dove le coltivazioni delle viti sono rare, un possessore che si ostinasse a lasciare le uve sulle viti, allorchè per ogni dove fosse stato vendemmiato, si esporrebbe a vedere tutti i rapitori, tanto uomini che animali, rivolti ad insidiare e depredare le sue coltivazioni.

5.° I prodotti raccolti devono esser posti con la

maggior prestezza possibile, in uno stato esente dalle avarie delle intemperie, e ridotti sotto la sorveglianza del consignatario. I locali adeguati a poter ricoverare una gran massa di prodotti contribuiscono in special modo al conseguimento di queste condizioni.

PARTE SECONDA

FISIOLOGIA AGRICOLA.

Culture speciali.

Dopo indicati i principii generali che possono applicarsi a tutte le culture, dobbiamo occuparci delle particolari disposizioni di ciascheduna pianta coltivata. Infatti ogni specie di piante, reclama un clima che le sia appropriato, degli ingrassi convenienti alla diversa loro natura, un grado ed una profondità di ammobilimento più o meno grande nel terreno, non che delle speciali cure nel tempo della vegetazione e della maturazione; esse hanno delle avversioni e delle simpatie reciproche che appellano alle loro esigenze relative. Una ben'intesa cultura, ci porterà qualche volta a combattere le loro disposizioni naturali per ottenere maggiore o migliore il prodotto che si ricerca, poichè questa stessa cultura tende spesso a trasformare le piante ed a farne dei nuovi esseri. L'orticoltura è quell'arte che in special modo tende a queste trasformazioni, ma anche l'agricoltura generale, fino ad un certo punto promuove questi risultati, compatibilmente a quelle diligenze che possono praticarsi in grande.

In sostanza, l'agricoltura tende continuamente ad estendere il suo dominio, sulle tracce dell'orticoltura che le prepara la strada, e l'incremento delle popolazioni e della prosperità dei più, rende molto ricercati certi prodotti che un tempo erano soltanto destinati alle mense signorili. Noi non ci dilungheremo

in progetti per rendere generali certe culture tuttora riservate all'orticoltura, e ci occuperemo soltanto delle piante che attualmente appartengono alla cultura dei campi.

Benchè l'orticoltura non sia, in realtà che una branca dell'agricoltura, nonostante, le specialità che la caratterizzano tanto per il modo di ottenere i prodotti, quanto per il loro straordinario valor commerciabile, esigono che ci dobbiamo astenere da promiscuarne le pratiche con quelle dell'agricoltura generale, onde non incorrere in ambiguità che potrebbero riuscire a carico di un rigoroso procedimento.

Anche la silvicoltura deve formare una branca a parte, sul riflesso che il valore che può ottenersi dalle piante boschive non permette che venghino prodigati dei lavori costosi a loro riguardo, quali forse non offrirebbero una corresponsività di risultato competente alla differenza fra i prodotti boschivi che si ottengono quasi dalla sola natura, e quelli che potrebbero risultare mediante una cultura complicata. Peraltro non mancheremo a suo luogo di indicare quei miglioramenti, che stante il loro piccolo valore culturale potrebbero adottarsi per favorire ed aumentare le produzioni boschive.

La classificazione delle culture delle piante, che formano l'oggetto delle generali intraprese agricole, deve ravvicinare fra loro, quelle che sono suscettibili di culture analoghe. Questo è ciò che abbiamo procurato di realizzare nei nostri processi.

PROSPETTO DI CLASSAZIONE DELLE CULTURE.

- 1.° Cereali.
- 2.° Legumi.
- 3.° Piante a radici alimentari.
- 4.° Piante oleaginose.
- 5.° Piante annuali a frutto succulento.
- 6.° Piante a bulbi commestibili.
- 7.° Piante coltivate per i loro organi floreali.
- 8.° Piante e radici tintoriali.
- 9.° Piante tessili.
- 10.° Praterie permanenti.
- 11.° Praterie temporarie.
- 12.° Alberi ed arboscelli.

PRIMA CLASSE

Cereali.

Comprendiamo in questa classe le piante i di cui grani hanno un perispermo amidaceo, e si trasformano facilmente sotto la macine in farina, rimanendo i frammenti di fecola distaccati gli uni dagli altri. Esse compongonsi di piante della famiglia delle gramignacee e del grano saraceno (*polygonum fagopyrum*). La loro cultura è molto consimile; il granturco soltanto deve distinguersene per la sua alta statura, e perchè le sue piante sogliono essere seminate in linee, lo che le ravvicina alla classe delle leguminose coltivate per le loro semenze.

Le semenze farinacee hanno formato fino da remotissimi tempi la base del nutrimento delle nazioni. Ciò ha avuto luogo per diversi motivi. 1.° Esse riuni-

scono in una notabil proporzione i due elementi della nutrizione animale, cioè le sostanze azotate e quelle carbonose; il frumento esige meno di ogn'altra nutrizione, alimenti supplementarii per il mantenimento della vita animale. 2.° Le sostanze azotate si concentrano sempre in maggiore abbondanza negli organi i più giovani delle piante; esse trovansi in molta quantità nei grani, che sono l'ultima produzione della pianta, e l'amido vi è accumulato per servire di nutrimento al germe, al momento del suo sviluppo. Queste due sostanze vi sono mischiate di pochissime materie non nutrienti che possono essere facilmente separate. 3.° Benchè i cereali si avvantaggino degli effetti di una buona cultura, d'altro lato possono discretamente prosperare, ancora se sottoposti ad un trattamento poco accurato; essi nascono bene dopo una sola aratura purchè il terreno sia convenientemente ammobbilito e preparato; vegetano passabilmente anche se la stagione è umida; maturano al sopraggiungere dei calori estivi, e per conseguenza offrono molta probabilità di riuscita anche senza il beneficio dell'irrigazione, e riscosono sulla maggior parte dei terreni ed in climi molto diversi. 4.° Il loro sapore quasi inqualificabile, ma grato, riesce a chiunque gradevole, e perciò riescono atti ad esser preparati in diversi modi, e ad essere combinati per l'alimento umano con qualunque specie di companatico. 5.° Sotto un piccol volume racchiudono molto nutrimento, e quindi riescono di facile trasporto, ridotti in pane. 6.° Avanti l'introduzione delle patate, i cereali fornivano l'alimento generale ed il più diffuso, poichè il castagno, il riso, il banano, l'albero da pane ec.; appartengono soltanto a certi determinati climi. 7.° Anco al presente il nutrimento esclusivo con le patate soggiace ad inconvenienti che non vengono

risentiti dai cereali; queste non possono sopperire ad una nutrizione completa come il pane, poichè contengono in molta minor dose le sostanze nutritive, e bisogna che venghino sussidiate dai latticini, dalle carni ec. Le carni per il loro alto valore, non possono formare che un parzial supplimento alla nutrizione dell'uomo, e senza dubbio sarebbe da desiderarsi che ne potesse esser facilitato il consumo alla generalità delle persone. Ciò non potrebbe provenire che dall'alternativa fra le raccolte dei cereali e quelle dei foraggi: alternativa, che verificasi a misura che aumenta il numero dei bestiami. L'utilità derivante dal possesso di molti bestiami non è al presente da alcuno posta in dubbio, ma d'altro lato laddove l'agricoltura manca affatto di spirito di associazione, riesce molto difficile ai proprietari di accumulare i valori necessari per la istallazione degli animali; questi valori essendo forniti dalle banche di credito agrario, ed i proprietari trovandosi in caso di poter dimetterne l'ammontare con i guadagni ritraibili dai bestiami medesimi, allora le difficoltà maggiori, verrebbero a rimanere in gran parte appianate.

Bisogna peraltro formarsi una giusta idea delle gravi spese cui assoggetta la istallazione dei bestiami; per esempio l'aumento di due vitelli alla stalla di un dato podere, conduce in media alla spesa seguente:

Acquisto degli animali	Franchi 232
Costruzioni per ricoverarli. »	100
Consumo di foraggi per un'anno; kilog. 8000	
fieno a fr. 6,00 »	480

Franchi 812

Così per ridurre al doppio le teste vaccine che possiede per media la Toscana, occorrerebbero 210000 animali equivalenti ad un valore di oltre 85 milioni di franchi. Vedesi chiaro, che quest' effetto non può attendersi che dall' opera della riproduzione, diretta con andamento progressivo, e per un sufficiente intervallo di tempo. D' altronde crediamo che l' abbondanza degli ingrassi e la ristrettezza sufficiente dello semente dei cereali, possano efficacemente istradare i cultori su quella via di progresso che potrebbe risultare di universale utilità.

CAPITOLO PRIMO

IL FRUMENTO.

Comprendiamo sotto il nome di *frumento* in agricoltura le specie del genere botanico, *triticum* che si spogliano delle loro loppe alla maturità, riservando il nome di *spelta* a quelle che non se ne separano. Non è ancora ben provato se il frumento abbia subite delle variazioni caratteristiche di fronte alla pianta medesima considerata nello stato di natura.

Fra i cereali, il frumento è quello che contiene sotto minor volume maggiori sostanze nutritive, e fra queste, maggior glutine; con esso si forma il pane più nutriente; più grato al palato, e più confacente alla salute; il suo prezzo è altresì più elevato di quanto produrrebbe la differenza della sostanza nutritiva di fronte agli altri grani del medesimo gruppo, quindi per ogni dove l'agricoltura ha ottenuto un avanzamento sensibile, la cultura del frumento vien preferita anche oltre il rapporto di due terzi, a quella delle altre piante.

SEZIONE I. — VARIETÀ' DI FRUMETO.

I frumenti presentano un gran numero di varietà adottate nella cultura, e chiaschedun giorno ne vengono proposte delle nuove all'attenzione dei coltivatori. Il clima il terreno le imprimono degli speciali caratteri che sono soggetti a cambiare allorchè vengono a risentire gli effetti di altre influenze. Le varietà provenienti dai climi meridionali sono più sensibili al freddo; le varietà le più produttive in un luogo non lo sono ugualmente in un'altro; gli esperimenti agricoli fatti in una contrada non indicano dei risultati generali ed assoluti. Le semenze presentano senza dubbio un numero considerabile di varietà, alcune delle quali sono atte a mantenere dei caratteri persistenti, per tutto, laddove incontrano circostanze sufficientemente analoghe a quelle, in cui hanno potuto conservare permanenti per molte consecutive generazioni i caratteri medesimi.

Le varietà in tal modo acquisite, hanno una maturità più o meno precoce. Si è dato a molte fra esse il nome di grano di tre mesi oppure di grano marzuolo; questi sono frumenti propri ad essere seminati al fine dell'inverno per essere raccolti nello stesso anno. I grani marzuoli differiscono dai grani che passano l'inverno in terra, inquantochè essi hanno subito tal trattamento per più annate. Ma tutti i grani sono suscettibili di divenire grani d'autunno o di primavera.

Adottando la classazione di Vilmorin, divideremo i frumenti in due sezioni generali.

PRIMA SEZIONE — Grani a chicchi teneri o che si avvallano sotto il dente.

Divisione 1.^a *Toselli* —; spiga senza barba o con barbe molto corte e poco numerose; paglia canalata.

Divisione 2.^a *Barbuti* —; spiga barbata; paglia canalata.

Divisione 3.^a *Turgidi* —; spiga regolare, quadrata, barbata; paglia piena di midollo verso la cima.

SECONDA SEZIONE —; grani a chicchi duri; o che si spezzano sotto il dente.

Divisione 4.^a *Levantini* —; spiga barbata; barbe lunghe e ruvide; grani lunghi e sottili.

Divisione 5.^a *Pollacchi* —; spiga lunga; loppe molto lunghe; grani similmente allungati ed un poco diafani.

DIVISIONE PRIMA.

Varietà dei grani Toselli.

Questi frumenti sono conosciuti dai coltivatori sotto i nomi di gentil bianco e di gentil rosso; però alcuni di essi corrispondono a quelli detti grossi e duri.

1. *Grano d'inverno comune* — spiga giallastra, piramidale; grano rossastro e lungo. Questo ha una sotto varietà a chicco più colorato, detta grano rosso ordinario.

2. *Grano di marzo comune* — spiga più corta, come pure i chicchi che sono quasi duri.

3. *Grano bianco di Fiandra, detto anche bianco zeo* — spiga bianca, forte e ben nutrita; chicco bianco, oblungo e tenero. Per le terre gentili, questi è uno dei grani che riescono di più bella vegetazione e di maggior prodotto.

4. *Grano di Ungheria* — spiga bianca, raccolta, quasi quadrata; chicco bianco e tondeggiante; riesce superiore in peso al bianco-zeo, e la sua paglia è più corta.

5. *Tosello bianco di Provenza* — spiga molto bianca a spillette allargate; chicco oblungo di un bianco giallastro; paglia fragile. È reputato il grano più pregevole di ogn'altro, e da preferirsi in quelle situazioni ove non va soggetto a degenerare.

6. *Roscella bianca di Napoli* — spiga bianca, con alcune reste corte; grano oblungo, bianco-giallastro; È uno dei grani più rimarcabili sotto i rapporti della bellezza e della qualità del chicco.

7. *Grano di Odessa senza barba, tosello rosso di Provenza: grano cefalo di Comtat* — spiga alquanto irregolare; e spillette ineguali; tinta della spiga rossastra, o tendente al colore del rame; grano più attenuato che quello della roscella. La sua pianta talisce facilmente; teme i freddi, ma resiste all'asciuttore, e riesce bene anche nelle terre da segale, molto più che diverse altre qualità.

8. *Grano di Saumur* — chicchi grossi e bene sviluppati; paglia molto bianca; questo grano è assai delicato, prospera molto nelle località sane e bene preparate; non ama i terreni frigidì nè i nuovi scassi.

9. *Grano delle siepi, grano di Tunstall* — spiga quadrata, folta, regolare, coperta di lanugine bianca vellutata; grano corto, bianco-giallastro, di buona qualità.

10. *Grano Lamma* — spiga di un rosso chiaro o dorato; chicco piccolo ma di buonissima qualità. È tardivo, e facilmente sorte dalle loppe, quindi deve essere mietuto un poco prima della sua completa maturazione. Prospera bene sopra terreni di varia natura, ma è soggetto a risentire i danni del freddo. Questo grano è molto pregiato in commercio.

11. *Grano del Caucaso* — spiga di un rosso oscuro, lunga, a spillette aperte; chicco oblungo, rossa-

stro, duretto e pesante. Questo grano teme il freddo, riesce molto precoce, e la sua paglia è debole e soggetta a riversare. Avvi una varietà di questo grano a spiga biancastra.

12. *Grano quadrato di Sicilia* — questo frumento coltivasi per lo più in marzo; ha la spiga di un rosso bruno, corta, quadrata, a chicchi rossi, quasi duri, e di buona qualità. La paglia è molto alta e grossa nella parte superiore. La vegetazione di questo frumento è alquanto tardiva.

DIVISIONE SECONDA.

Varietà dei grani barbati.

Questi grani sono in generale colorati; la loro paglia è più forte che quella dei toselli, ma è meno stimata per il nutrimento del bestiame, di quella proveniente dai grani della prima divisione.

13. *Grano barbuto d'inverno* — spiga compressa, grano rossastro o giallastro; è più precoce del grano d'inverno comune; in circostanze favorevoli sviluppa una feracità rimarcabile.

14. *Grano barbuto di primavera* — grano di tre mesi; grano marzuolo; questo frumento, analogo a quello marzuolo comune, tranne la resta, è più precoce di quest'ultimo, ed in posizioni opportune presenta molta feracità.

15. *Grano di Toscana coltivato per ottenere la paglia da cappelli* — spiga corta, con la resta, poco produttiva in grano; la paglia se ingrossa più di quanto è necessario per il servizio della detta manifattura, perde il suo prezzo particolare. Non è in realtà che una sotto varietà della precedente, degenerata.

16. *Grano barbuto di Provenza*; — esso per la sua qualità è il primo grano di questa serie. Teme il freddo, ma riesce bene nei climi temperati, seminandolo alla fine di febbrajo; resiste meglio ai venti che i toselli.

17. *Grano vittoria* — paglia corta e resistente, spiga giallastra, reste forti e ruvide, chicchi rossastri quasi duri; viene importato di Columbia per l'oggetto di servire per seme.

18. *Grano ricciolo* — spiga compatta, guarnita di reste contorte; chicchi corti, piccoli, rossastri; teme i freddi invernali; questa specie suol seminarsi a primavera, e riesce spesso molto produttiva.

DIVISIONE TERZA

Varietà dei grani turgidi (*petunielles, triticum turgidum*)

Il grano turgido, a cagione del vigore dei fusti, dello sviluppo delle foglie e dell'abbondante traspirazione, conviene particolarmente ai terreni umidi; riesce bene nei dissodamenti ed anche nelle località quasi fangose nelle quali qualunque altro grano riverserebbe, o prenderebbe la ruggine. La paglia è dura, ed il grano ha in commercio un prezzo inferiore a molte altre varietà.

19. *Grano turgido quadrato (spelta bianca del Gattinese)* — spiga bianca o rossa, liscia, poco coltivata nelle situazioni rigide. Semina a marzo, ed in condizioni favorevoli riesce molto ferace.

20. *Grano turgido quadrato a reste nere (garagnone, regagnone di Linguadoca)*; — spiga bianca, liscia, più corta di quelle del precedente; reste bian-

che o nerastre; paglia lunga e forte, chicchi grossi; le reste cadono allorchè il grano è allo stato di maturità.

21. *Grano turgido quadrato vellutato*; (*monachetto grano di Sant' Elena, grosso bleu del mezzogiorno, petuniel rosso, grano di Danzica, grosso turchetto ec.*) — spiga bianca o rossastra; sopporta bene il freddo, ma riesce di tardiva maturazione.

22. *Grano del miracolo* (*grano di Smirne, d' Egitto ec.*) — spiga ramosa, dà molto prodotto nelle terre ricche; la sua farina riesce ruvida e grossolana; è sensibile al freddo; la paglia è molto piena e robusta; degenera prontamente, e riducesi allora a spiga semplice.

23. *Grano turgido schiacciato* (*petunielle di Montpellier, grano gigante ec.*) — spiga bianca o rossa; chicchi più piccoli che nel grano turgido quadrato; senza reste o con reste caduche.

DIVISIONE QUARTA

Grano Levantino.

24. *Grano esotico a reste rosse, nere, bianche.* — Queste tre varietà di grano duro, a spighe più o meno rade o compatte, comprendono tutti i grani duri coltivati di preferenza nei climi caldi. I grani d' Affrica sono quasi tutti appartenenti alle varietà suddette; quello conosciuto sotto il nome di tangarock lo è altresì. — I chicchi di questo grano sono duri e troncativi, la farina è ricca in glutine ed amido; essa è difficile a formar pasta. Con questo grano si fanno tutte le paste da minestra.

25. *Grano esotico a spiga compressa.* — Questa è una bella varietà del precedente, coltivata in Egitto.

I grani esotici maturano tardivamente, sono sensibili al freddo, e la loro cultura non estendesi al di là della regione dell'olivo. Nei climi alquanto rigidi conviene seminarli in primavera. A cagione della robustezza della paglia ripiena di midollo nella parte superiore, riescono utili nei terreni feraci, nei quali molte altre qualità di grani riverserebbero. Sotto questo rapporto, producono i medesimi vantaggi che i grani turgidi nelle situazioni soggette all'umidità. Nei terreni o nelle annate in cui il principio dell'estate è soggetto all'alidore, i grani duri offriranno un prodotto superiore a quello dei grani teneri. Peraltro questo grano ha in commercio un prezzo inferiore, sebbene sia provvisto di maggiori facoltà nutritive.

DIVISIONE QUINTA

Grano di Pollonia.

26. *Grano di Pollonia* (grano di Mongador, segale di Pollonia o di Gerusalemme) — specie rimarcabile, per le sue grandi e lunghe spighe, per le sue loppe di una straordinaria dimensione, e per i suoi chicchi molto allungati, duri, troncativi e quasi diafani. È coltivato nell'Ukrania e nella Vallacchia. Esige dei terreni ricchi e sostanziosi, senza di che prontamente degenera.

SEZIONE II. — VEGETAZIONE DEL FRUMENTO.

Abbiamo esposto parlando delle semenze, ciò che concerne la germinazione del grano. Dopo che questa ha avuto luogo, il vegetabile spinge una plantula verso la superficie della terra ed una radicola

verso il basso. Il fusto sorte alla luce, chiaro e trasparente come una sostanza diafana; appena spuntato, si forma un nodo da cui parte una foglia, e contemporaneamente sviluppa una seconda radicina partente dalla base della radicola primitiva; poi un secondo nodo molto prossimamente al primo, dà luogo ad una seconda foglia, ed una nuova radicina parte ancora dalla base della radicola primitiva. Ma dacchè appariscono la terza e la quarta foglia, le nuove radicine, in luogo di partire dalla radicola principale, partono dalla base del primo nodo, cioè presso la superficie del terreno, e formano successivamente una corona di radicine superficiali. A poco a poco, allorchè il grano spiga, le prime foglie, si appassiscono in pari tempo delle prime radicine, quali insieme al germe ed alla plantula, periscono e si disseccano. I ringrossi indicano vari agglomeramenti di terra che aderiscono alle radicine. Fu rilevato che un chicco del seme che trovavasi interrato a metri 0,3 di profondità, fu costretto a produrre una plantula di tal lunghezza, prima di giungere al livello di terra onde formare il primo nodo; questa produzione, allorchè è forzata ad allungarsi di troppo, spossa la pianta perchè non è nutrita che dalle sostanze contenute nella semenza, e non può acquistar vigore che dopo pervenuta a godere dell'aria libera.

Allorchè si semina il grano alquanto tardi in autunno, esso non sviluppa che le due o le tre prime foglie avanti l'inverno, quindi il vegetabile si nutrice per mezzo dell'ordine inferiore delle radici. Poco dopo spuntata dalla terra, la pianta ingiallisce; in questo periodo, le prime foglie non ricevono dalle radici i succhi sufficienti al loro accrescimento; però

bentosto queste foglie si allungano, attingendo da un maggior numero di punti le sostanze nutritive, ed allora vedesi la pianta rinverdire. Arrestata dal freddo, cessa di crescere fino al rinnovamento della vegetazione che ha luogo quando la temperatura media del giorno ha raggiunto gradi $+5$; allora il vegetabile getta nuove foglie, e la corona delle radici, emergente dal nodo inferiore principia a formarsi. Anche la sua apparizione è seguita da un nuovo ingiallimento della pianta, che dura fintanto che queste nuove radici abbiano ottenuto un sufficiente sviluppo. A tal punto, la piccola spiga è già formata alla vetta del fusto principale; può vedersi con la lente, ed anche ad occhio nudo, sviluppando con precauzione le foglie che la involgono. A tal epoca, se le circostanze volgono favorevoli, vedonsi sortire dal primo nodo, ed a fior di terra, uno o più fusti, e così dicesi che il grano tallisce. Se la sementa è stata precoce, e l'autunno temperato, il tallimento ha luogo prima dell'inverno; allora le tenere spighe rimangono distrutte dalle sopravvenienti gelate, e le piante essendo obbligate a formarne delle nuove a primavera, riescono deboli e producono delle povere raccolte, specialmente nelle terre poco ricche.

Le radici del grano, assumono in certe circostanze un grande sviluppo, siccome altrove è stato indicato, ma in condizioni comuni il loro allungamento è limitato dall'incontro delle radici delle piante vicine, e quindi circoscritto nella maggior parte dei casi, da metri 0,1 a 0,2. Nei vegetabili, la crescita succede in più modi. Alcuni crescono indefinitamente per le loro estremità, fintantochè il freddo non gli arresta, come per esempio succede nella vite; altri ottenendo una messa vigorosa, ed un'abbondante pro-

pagazione di foglie e di gemme, pervengono a formare una gemma terminale, che non si sviluppa che nell'annata susseguente, come ad esempio nel noce; altri infine, dopo avere ottenuto un certo sviluppo in lunghezza, si arrestano spontaneamente, il cesto terminale si dissecca, ed il germoglio finisce con una rimarginazione, come per esempio succede nell'olmo, nel tiglio ec.

Il fusto del frumento rientra in quest'ultima categoria, e la spiga che forma la parte terminale, arrestasi altresì dopo pervenuta ad un certo dato sviluppo; si dissecca, e la sua lunghezza rimane definitivamente fissata, siccome il numero delle spillette terminali, senza che sia possibile all'industria umana di alterare questa conformazione del vegetabile.

Sebbene l'insieme della pianta ottenga uno sviluppo in proporzione delle circostanze di feracità locale, non è per questo solo effetto che possono dirsi completate le condizioni necessarie per ottenere un'ubertosa raccolta. La lunghezza delle spighe ed il numero delle spillette o fusti delle loppe non può essere più aumentato, ma ciascheduna di queste spillette può rimaner corredata di un maggiore o minor numero di chicchi; ed è la ricchezza del suolo, la conveniente repartizione dell'umidità a primavera, ed i successi della fiorazione che contribuiscono a tale effetto.

Il grano sufficientemente provvisto di succhi nutritivi, tallisce dal piede dopo aver ricevuta una somma di calore medio diurno di gradi 431 a partire dal momento in cui la temperatura media è pervenuta a $+ 5$ gradi; è in tal momento che ha luogo la decurtazione della spiga. Dacchè ha luogo il tallimento, i giovani getti laterali assorbono una parte della nutrizione che dirigevansi anteccedentemente verso la sommità.

Il grano fiorisce nei nostri climi, allorchè la temperatura media si è elevata a gradi 16,3 o quando la pianta ha ricevuto dopo la sua rientrata in vegetazione, o dopo la formazione della corona superiore delle radici, la somma di gradi 813 di calore medio, o meglio, allorchè ha ricevuto gradi 1413 di calore solare. La fioriazione non dura che due o tre giorni; la spiga fiorisce quasi tutta contemporaneamente, e dal basso in alto. Non è stato ben costatato se le circostanze meteorologiche possano nuocere all'atto della fioriazione, e soltanto si è preteso da taluno che la fecondazione del frumento si operi prima che il fiore si svolga, e quando le loppe sono ancora chiuse, osservando che le antere sono vuote di polline al momento della loro apertura; checchè ne sia, è certo che i coltivatori rimangono allarmati allorchè la fioriazione del frumento succede nel tempo delle pioggie o delle nebbie umide.

La maturità del grano sopraggiunge quando la pianta ha ricevuto nei climi medii di Europa 1600 a 1900 gradi di calore medio, dopo il rinnovamento della vegetazione a primavera, o quando la terra ha ricevuto 2450 gradi di calor solare, e sotto la presenza della luce, e non contando per conseguenza che le ore del giorno.

Quando la maturazione ha luogo senza inconvenienti, il fusto disseccasi, il grano ingrossa, il sugo lattiginoso che contiene si solidifica; la maturità botanica precede di qualche giorno il momento in cui il grano si stacca dalla spiga, perchè dal momento in cui il succo ha perduta la sua fluidità, e nonostante che trovisi ancora allo stato pastoso, è digià proprio alla germinazione; ma anche dopo tal momento, il grano continua ad aspirare gli ultimi succhi che tro-

vansi nel fusto, nei supporti e negli involucri delle spillette, poichè se distaccasi avanti la solidificazione completa del perispermo, esso si aggrinza, e così dimostra che avrebbe dovuto ricevere altri materiali per essere completamente ripieno. Allorquando la temperatura media ascende a 22 o 23 gradi in primavera, prima dello sviluppo dei fusti, e che ciò combinasi con un tempo asciutto, succede del grano ciò che ha luogo nei prati non irrigui, nei quali alcune specie di piante pervengono a maturità, mentre altre rimangono allo stato fogliaceo senza fruttificare, oppure la fruttificazione non ha luogo che imperfettamente. Così succede anche allorquando i chicchi del grano vengono seminati alla fine di giugno; abbenchè in luglio ed in agosto si abbia una quantità di calore più che sufficiente per disporre le piante alla fioriazione, nonostante esse si limitano a tallire ed a presentare un foraggio erbaceo, per causa della mancanza di umidità, e perchè l'attività dell'evaporazione delle foglie radicali, non lascia alcuno eccedente di succo, per fare sviluppare i fusti; più tardi, a settembre, la diminuzione progressiva di calore, nonostante la sopravveniente umidità, contraria ugualmente la fioriazione, e le piante rimangono allo stato fogliaceo fino al sopravvenire dell'inverno.

Secondo diversi esami praticati da agronomi diligenti, le piante provenienti da grossi chicchi, e nate al fine di giugno, non produssero spighe nell'intervallo della loro vegetazione prolungata fino al sopraggiungere dei freddi, mentre quelle provenienti dai piccoli chicchi pervennero a perfezionare la spiga; sembrerebbe da ciò, che le piante provenienti da grossi grani, avessero più disposizione a tallire di quelle provenienti dai piccoli, e che sia utile scegliere i più

pesanti ed i più sviluppati onde ottenere delle semenze disposte ad una vegetazione vigorosa.

SEZIONE III. — CONVENIENZE METEOROLOGICHE DEL FRUMENTO.

Non siamo disposti ad ammettere che le piante possano assuefarsi gradatamente ad un clima diverso, sennonchè dentro certi limiti. Il frumento ci offre delle indicazioni rimarcabili sù tal rapporto. Alcune varietà sono atte a sopportare degli inverni rigorosi, mentre altre, poste alle medesime prove vi soccombono. Quasi tutti i frumenti provenienti di Sicilia, resistono ai freddi che incontrano nelle vicinanze di Firenze; ma non sostengono le prove degli inverni presso Parigi. Il grano di Odessa in quest'ultima posizione, trovasi esposto a condizioni molto fallaci, ed un'inverno straordinariamente crudo può distruggerlo completamente. Le stesse varietà di frumento acclimatate nel settentrione della Francia, soffrono considerabilmente in tutti gli inverni, in cui la temperatura discende a gradi — 13 o — 14; ma soffrono altresì similmente con dei freddi anche minori, in specie allorquando succedonsi diversi geli e disgeli istantanei. Ma facendo astrazione da quelle regioni che rimangono coperte nell'inverno da uno strato di neve, proprio a preservare le piante dagli effetti del raggiamento notturno, troviamo che i dannosi risultati degli inverni sui grani è molto più marcato nella parte orientale che nella parte occidentale del continente, e tanto meno tali danni si verificano a misura che ci approssimiamo presso le coste del mare. Ciò solo non deriva dall'esservi i freddi meno intensi, ma ancora dallo stato dell'atmo-

sfera nel tempo del disgelo. Le maggiori gelate sembrano produrre minore effetto sulle piante, se sono succedute da un disgelo graduale; vedasi la Meteorologia a carte 24. Ma un disgelo che sopravvenga ad un tempo sereno, e con un sole limpido, facendo passare subitamente le piante dalla temperatura di -14 gradi, a quella di $+40$ siccome qualche volta succede, serve a disorganizzarle completamente, mentre che se il disgelo arriva con un tempo nebuloso che mantenga la superficie del suolo, poco superiore a zero, o con una pioggia che in tale stagione non ha mai una temperatura elevata, allora le piante non soffrono niente affatto. I rischi che corrono i frumenti in un dato clima, sono in ragione composta dell'intensità dei freddi minimum assoluti, e della purezza del cielo al momento che il disgelo ha luogo.

Il fine dell'inverno adduce spesso nuove circonze che sono molto nocive per i grani, e che riescono tanto più dannose a misura che sopravvengono a primavera avanzata. I geli e disgeli successivi tendono a rimuovere lo strato del terreno ed a spostare le radici dei vegetabili. Una prima gelata fa sollevare il suolo, mentre il disgelo lo riabbassa lasciandolo disgregato ed incoerente. Allora una seconda gelata interna più facilmente lo strato del ghiaccio, ed allorchè questi effetti si avvicendano più volte, formansi degli strati di gelo di intensità diverse, atte a spostare in varia misura lo strato del terreno ed a danneggiare gravemente le radici del frumento, tanto con l'intensità delle gelate che con la remozione successiva del terreno che abbraccia le radici dei vegetabili.

Adeguate osservazioni, raccolte luogo per luogo, e poste a confronto con i sistemi tracciati nella Meteorologia, potrebbero indicare molto utilmente ciò

che deve temersi dagli effetti sopra indicati, e servire di guida sulla scelta di quelle varietà di frumenti che più resistono alle vicende invernali, ed indicare inoltre le situazioni nelle quali la cultura del frumento sia per riescire pericolosa e soverchiamente incerta.

È noto, secondo quello che abbiamo già detto nella Meteorologia, che la vegetazione delle piante annuali esige una degradazione decrescente dell'umidità della terra fino all'epoca della loro maturità, di maniera che le terre non mantenghino più di 0,23 di acqua a metri 0,33 di profondità, ne giunghino mai ad averne meno di 0,10. Questa giusta proporzionalità dipende dalla costituzione del terreno, ma altresì dall'andamento delle stagioni, e soprattutto dal rapporto di proporzione fra la quantità di pioggia caduta in un dato tempo, e l'evaporazione che ha luogo per quelle terre che non sono infestate da ricettacoli di acque sotterranee. Senza entrare in dettagli, che non potrebbero essere abbastanza espliciti, per mancamento di sufficienti elementi, osserveremo che i terreni a cultura della media Italia essendo per gran parte inclinati, ne avviene che le cause abituali di danno provengono dall'alidore piuttosto che dalla soverchia umidità; perciò la degradazione delle culture per soverchia umidità non può considerarsi generalmente parlando che qual condizione eccezionale e straordinaria; i terreni frigidì incontransi parzialmente ancora nelle coste inclinate, ma questi sono da considerarsi come coreggiabili con delle opportune fognature di sfogo, per le piccole estensioni difettose, e non come general qualità igroscopica di tali territorî. Ma nelle pianure soggette estesamente alla soverchia umidità, suol ripararsi in gran parte a tal danno, con disporre il terreno a solchi e porche, o con la formazione di fossati che re-

cingendo i campi procurano lo sfogo delle acque ed il risanamento delle terre.

Furono altresì indicate le nebbie in primavera ed alla fine dell'estate siccome causa di cattive raccolte; esse riescono dannose a misura che arrivano al momento in cui la terra è più risecca e non può riparare all'abbondante vegetazione che a queste succede, che privandosi della poca umidità che possiede.

La grandine è da temersi specialmente quando le spighe si approssimano alla maturità, perchè allora troncando e sconvolgendo i fusti, guasta una gran parte della raccolta, e riduce quelle che rimangono difficili a mietersi ed a raccogliersi. Allorchè il grano non oltrepassa l'epoca della fioriazione, in specie nei paesi non soverchiamente freddi, se sopravvenga una grandine che ne distrugga le giovani piante, dovressi allora rimuovere il terreno con la marra per eliminare le cattive erbe e per restituire al suolo quella permeabilità che è conveniente per mantenerne la freschezza. Allora delle nuove piante laterali presto svilupperanno, e diverranno atte a riattivare la speranza della raccolta. La continuazione delle piogge allorchè le spighe ingrossano e divengono pesanti, è senza dubbio una causa del riversamento dei grani nelle terre ricche; ma quest'effetto non può essere che parziale, cosicchè laddove il riversamento succede anche ad un'urto lieve di vento, e senza la concorrenza delle piogge, deve tal circostanza ascriversi ad altre cause. Senza poter provarne assolutamente l'evidenza, è stato creduto che ciò derivi dalla mancanza nel terreno di certi elementi minerali selciosi.

I funesti effetti degli uragani e della grandine si verificano più o meno spesso e con maggiore o minor violenza secondo la diversità delle situazioni; noteremo

con ordine progressivo, queste situazioni, principiando da quelle che più sono esenti dagli indicati danni e terminando con quelle che più vi si trovano esposte. 1.° Le vaste pianure aperte verso sud ed ovest; 2.° le pianure chiuse da sovrastanti montagne dal lato del sud; 3.° le foci depresse che tramezzano le alture di due gioghi; 4.° le montagne di maggiore elevazione.

L'ultima avaria alla quale il grano può trovarsi esposto, consiste nella continuità delle piogge all'epoca della maturità ed a quella che la segue. Questi danni sono più di tutto da temersi nei paesi ove la maturità oltrepassa molto il solstizio; più questa è tardiva, e più il grano matura difficilmente; i covoni si impregnano di acqua, marciscono o germinano. La raccolta succede per lo più con poche difficoltà di questa natura, nella regione dell'olivo, ed in quella del granturco; ma nelle regioni nordiche della vite e dei cereali, specialmente allorchè queste regioni trovansi al tempo stesso nelle zone delle piogge di estate, i tempi piovosi divengono tanto continui in luglio, agosto e settembre, che riescono atti a produrre i più gravi inconvenienti, dei quali i più dannosi, consistono nel cattivo odore dei grani e nella grave difficoltà di ridurli allo stato di magazzinaggio.

SEZIONE IV. — PARTI COSTITUENTI DEL FRUMENTO.

Dopo la raccolta, la pianta del frumento trovasi separata in più parti: il grano, le loppe, la paglia, le stoppie e le radici; le quantità proporzionali di queste materie non sono sempre le stesse; i grani seminati in autunno, hanno ordinariamente una più forte proporzione di paglia di quelli seminati in primavera; il rapporto della paglia al grano, è minore sopra i

terreni asciutti, e nei climi caldi, che in condizioni di opposta natura. Il frumento rado, produce meno paglia rapporto al grano, che quello folto; i terreni di natura diversa, come le differenti varietà di grano, danno altresì dei rapporti diversi fra il grano, e le altre sostanze che le piante producono. I termini estremi ottenuti dagli esperimenti eseguiti da varii agronomi portano il rapporto proporzionale fra la paglia ed il grano, da 100 a 53 a 100 a 35; onde la media 100 a 44. Il rapporto fra la paglia e le loppe fu rilevato come 100 a 7; quello della paglia alle stoppie essendo falciato il grano distante dalle radici metri 0,08 è di 100 a 27. Così 100 parti della pianta del frumento, sono composte per media.

Grano	23
Loppe	4
Paglia	58
Stoppie	15
	100

Avanti di procedere all'analisi immediata del frumento bisogna osservare che nello stato in cui si raccoglie, tanto il grano che la paglia contengono delle quantità di acqua molto variabili. Pianta di frumento apparentemente asciutte contenevano ancora per il grano 0,145 di acqua e per la paglia 0,260; l'analisi non può essere dunque eseguita sennonchè considerando il grano allo stato completamente secco.

Ecco l'analisi di Boussingault fatta per 100 kilog. di grano secco e 200 di paglia secca.

	Grano	Paglia	Totale
Carbonio . . .	46,10	96,96	143,06
Idrogeno . . .	5,80	10,68	16,48
Ossigene . . .	43,40	76,58	119,98
Azoto	2,29	0,70	2,99
Acido solforico .	0,02	0,14	0,16
Acido fosforico .	1,14	0,44	1,58
Cloro	tracce	0,08	0,08
Calce	0,07	1,18	1,25
Magnesia . . .	0,39	0,68	1,07
Potassa	0,72	1,28	2,00
Soda	tracce	0,04	0,04
Silice	0,03	9,42	9,45
Ferro ed allumina	0,00	0,14	0,14
Perdita			1,72
			300,00

Una quantità di questi esami posti a confronto con le speciali condizioni delle piante analizzate, potrebbero soltanto offrire la indicazione dei cambiamenti che possono sussistere negli elementi assorbiti dalle piante.

Da varie analisi state eseguite, si desume che esiste un rapporto inverso fra il peso specifico del frumento e la quantità delle materie inorganiche che contiene; il grano pesante 100 kilogrammi dette 2,75 per 100 di ceneri; quello pesante 90 kilog. ne dette 3,02. Si desume inoltre che 100 kilog. di frumento tolgono al suolo kilogram. 1,577 delle materie fisse contenute nelle semenze.

SEZIONE V. — PESO DEL FRUMENTO.

Il peso di un dato volume di grani di frumento, varia considerabilmente; questa diversità dipende: 1.º dalla forma e dalla grossezza dei chicchi, e conseguentemente dalla diversità degli interstizi che rimangono fra i medesimi; 2.º dal peso di ciaschedun grano, che si rapporta alle sue parti costituenti secche, ed alla quantità di acqua che contiene. Dalle esperienze di Deslongchamps, resultano i termini estremi del peso di diverse qualità di grano, nel seguente modo.

	Peso di 100 grani in grammi	Numero dei grani in un decalitro	Peso calcolato dell'ettolitro
Termine maggiore	7,295	1150	83 ^k ,892
minore.	<u>2,175</u>	<u>4656</u>	<u>101,268</u>
Ed i termini medi desunti da 14 qualità di frumenti sperimentati, resultano co- me segue.	4,516	2230	86,252

Da tali appunti vediamo che molto possono differire le diverse varietà fra loro in volume ed in peso specifico; in volume, poichè il decalitro contiene del grano più grosso sperimentato, chicchi 1150, di quello più piccolo, chicchi 4656; vediamo altresì che i vuoti o fognature rimanenti fra i chicchi, differiscono secondo le varietà dei frumenti, a cagione della diversità della loro figura; il peso dell'ettolitro del più grosso dei frumenti sperimentati è di kilogr. 83,892

quello del più minuto è di kilog. 101,268; rilevasi che a misura che i chicchi sono più minuti, si avvicinano meglio fra loro nella misura, lo che aumenta il peso; i vuoti risultano dunque molto minori. Così se si vendono i grani a misura, conviene coltivarli di chicco grosso, se a peso, di chicco minuto.

La densità, la natura degli elementi compresi nella composizione del grano, lo stato di umidità di questi elementi, altresì molto influiscono nel peso totale.

Resulta da tutto ciò che abbiamo detto, che non avvi che un mezzo di accertarsi della quantità reale del grano che comprasi, acquistandolo a peso; bisogna assicurarsi, disseccandone una piccola parte ad una temperatura di 120 gradi, che esso non sia di natura, da perdere per causa dell'umidità discacciata, una dose di peso superiore a quella media; questa media resulta come 100 ad 85.

SEZIONE VI. — FARINA E PRINCIPII TERNARI E QUATERNARI CONTENUTI NEL GRANO.

La quantità di farina fornita dal frumento, non è sempre la stessa per un peso eguale di qualunque varietà, per ogni terreno e per ogni clima. Mediante diversi esami abbiamo rilevato che 100 kilogrammi di frumento danno da kilogr. 77 a 83 di farina dal che per medio kilog. 80.

Peraltro la farina non è sempre di una composizione identica; essa varia al variar della qualità dei terreni degli ingrassi dei climi ec.; rammentiamo che la farina comprende: 1.° il glutine, 2.° l'albumina (ognuna di queste due sostanze contenendo una dose di azoto quasi uguale) 3.° l'amido, 4.° la destrina,

5.° lo zucchero, 6.° le materie grasse, 7.° le materie minerali (queste ultime sostanze non sono azotate).

Presentiamo tre delle molte analisi eseguite da Rossigneu, sopra 100 parti di farina di grano.

Varietà	Glietina	Albumina	Totale delle materie azotate	Azoto	Amido e cellulosa	Destrina	Zucchero	Grasso	Materie minerali
Grano di Mongolia	19,00	1,50	20,50	3,28	79,00	0,50	»	»	$\frac{2}{1000}$
Grano di Bengala	15,50	1,50	17,00	2,62	82,00	»	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{1000}$
Grano d'Inghilterra	11,00	2,00	13,00	2,08	86,00	0,50	»	»	$\frac{1}{1000}$

Boussingault, con analoghe analisi rinvenne che per termini estremi, la farina più ricca offriva 4,25 di azoto per 100, e quella meno ricca 2,92. Così la quantità delle materie azotate può variare da 20,50 a 13,00 ed il complemento di queste cifre fino a 100 dà presso a poco la quantità dell'amido, poichè rilevasi che la massa degli altri composti presenta una cifra quasi insensibile. Ma l'amido e la cellulosa, possono essere forniti a più buon mercato da altre piante per esempio dalle patate. Le opportune analisi chimiche, indicando la quantità delle sostanze azotate e di quelle carbonose dei diversi mescoli che possono formarsi per la panizzazione, sveleranno facilmente le combinazioni che sono da preferirsi, tanto rapporto all'efficacia nutritiva che ai relativi prezzi di commercio.

SEZIONE VII. — RIPRODUZIONE DEL FRUMENTO.

Gli appunti sulla riproduzione ottenuta dal frumento, indicano lo stato comparativo dell'agricoltura fra diversi luoghi, piuttosto che la riproduzione maggiore con la minore spesa possibile, nei luoghi medesimi.

Ad esempio nelle vicinanze di Orange, la cultura della Robbia inducendo specialmente con la profondità dei lavori un miglioramento nello stato delle culture ha portato un'aumento vistoso, nella riproduzione del frumento di confronto a quanto succedeva venti anni indietro. Specialmente nell'Agrologia è stato già parlato dei lavori e delle concimazioni opportune per ottenere dalla cultura del frumento il maggior prodotto netto possibile; quindi ci limiteremo attualmente a riportare i risultati generali della riproduzione.

Produzione di un ettare, derivata dai termini medi di un gran numero di risultati ottenuti come reliquato generale delle medie di vari paesi; litri 2060. Termini estremi dei detti reliquati; località più sterili della Francia, litri 400; località più fertili degli Stati Uniti dell'America, litri 3850.

Relativamente all'Italia rileviamo; Lombardia per le terre irrigabili; litri 2240: per le terre non irrigate ma fertili, litri 1390. Toscana per le terre più sterili non irrigue per ettare, litri da 358 a 716 (per quadrato toscano da staja 5 a 10 (e per le terre più fertili non irrigue, per ettare, litri da 955 a 1910 (per quadrato, da staja 13 a 20 circa). Notasi che in questi ricordi non sono contemplate quelle circostanze di straordinaria produzione che rivestono un carattere assolutamente eccezionale.

SEZIONE VIII. — DELLA NATURA DEL TERRENO PROPRIO AL FRUMENTO.

La condizione indispensabile per la buona riuscita della cultura del frumento, si è che esso trovi nel terreno gli elementi necessari alla sua vegetazione, ed in primo luogo l'umidità conveniente e non soprabbon-

dante fino al punto del suo perfezionamento. La possibilità di quest'ultima condizione, costituisce la principale indicazione della natura delle terre proprie al frumento. Tutte quelle che ritengono più di 0,20 d'acqua, o che quindici giorni avanti la mietitura, si disseccano oltre al limite di 0,10 a metri 0,33 di profondità, sono improprie a questa cultura. Questo principio non soggetto al minimo dubbio, esclude nelle regioni piovose, le crete tenaci, le argille forti, come altresì nei paesi poco piovosi, i terreni sabbionosi o troppo fortemente calcarei, a meno che in questi ultimi casi il suolo non sia naturalmente fresco, o che possa essere irrigato. Fassi violenza alla natura, trascurando lo studio delle convenienze dei terreni; senza dubbio qualche volta si riesce ad ottenere dellè discrete raccolte, ma i cattivi risultati sono molto frequenti, e ben calcolando, rilevasi che sarebbe stato più vantaggioso di non distorre i terreni, dalla loro più opportuna destinazione, cioè di far produrre dei foraggi ai terreni soverchiamente umidi; di far produrre delle piante che maturano per tempo; e degli alberi che si irradicano profondamente ai terreni asciutti che non possono essere irrigati.

Bisogna in seguito che il frumento trovi nel suolo gli elementi organici e minerali proprii ad entrare nella sua composizione, e che li trovi in quelle quantità che possono riuscirle sufficienti, siccome è già stato avvertito nell'Agrologia ed in vari punti di quest'opera.

Inoltre sotto il rapporto delle proprietà fisico del suolo, il frumento, non prospera in quei terreni che sono troppo porosi, soggetti ad avvallarsi; in quelli che nel loro naturale stato, per una data massa di terra presentano un peso troppo leggero. Le crete calcaree

ed i terreni appena scassati, presentano spesso un' irregolare ed instabile disposizione nello strato della terra, inducente parziali frigidità ed inegual sotterramento del seme lo che dà luogo a radure ed ineguaglianze di sviluppo nella produzione del frumento.

SEZIONE IX. — DEGLI INGRASSI PROPRI AL FRUMENTO.

In generale, paragonando la composizione del suolo con quella della pianta, ottiensi un' indicazione esatta di ciò che può mancarle perchè la vegetazione succeda regolarmente e nelle migliori condizioni. Gli ingrassi di stalla, contengono quegli elementi che gli animali hanno potuto raccogliere consumando i foraggi; può darsi dunque facilmente che mancando questi ingrassi di alcuno dei principii richiesti dal terreno, venga a praticarsi un circolo vizioso, pretendendo con l'abbondanza di questi soltanto, di porre il terreno nelle migliori condizioni possibili.

Spesse volte, per esempio il terreno abbisogna di carbonio, di idrogene, d'ossigene, d'acido fosforico ec. mentre che l'ingrasso di stalla le fornisce soprabbondantemente tutti gli altri materiali; l'atmosfera e l'acqua, possono bastare per fornirle il carbonio, l'idrogene e l'ossigene, ma senza l'acido fosforico che converrà procurarsi diversamente, tutti gli altri elementi non produrranno che imperfetti risultati.

AmMESSO che mediante le molteplici indicazioni registrate in quest' opera, si possa pervenire a scegliere e dosare convenientemente gli ingrassi per la cultura del frumento, avvertiremo che la ricchezza ed abbondanza di questi, aumenta nelle piante la quantità relativa del glutine, e per conseguenza rende i grani maggiormente sostanziosi e nutritivi.

Se le piante si impadronissero nel tempo della loro vegetazione della totalità degli ingrassi contenuti nel terreno, niente sarebbe più facile che determinare la dose della concimazione che deve essere proporzionata a ciascheduna raccolta di frumento; ma siccome tanto rapporto alla loro natura, ed attività delle proprietà assorbenti ed assimilatrici, quanto a norma della natura degli ingrassi e loro facil decomposizione, l'aliquota assorbita varia considerabilmente, come ancora al variare della proporzione fra il grano e la paglia, ne succede che una delle principali questioni della cultura, una di quelle che racchiudono maggiore importanza pratica, si è la determinazione di questa aliquota.

Opportune esperienze ci permettono di avvicinarci a questa determinazione; combinando alcuni elementi già sperimentati e resi di uso generale con altri localmente ottenibili, è stato rilevato che in media l'aliquota dell'ingrasso assorbito dalla raccolta del frumento può determinarsi a 0,30. Sappiamo inoltre che 100 kilog. di frumento allo stato normale contengono in media kilog. 1,96 di azoto; che 100 kilog. di paglia ne contengono 0,49 e che il rapporto della paglia al frumento stà come 100 a 44; quindi il frumento attingerà dal terreno:

per 100 kilog. di grano; azoto kilog.	1,96
per 227 » di paglia » »	1,11
	3,07.

Per conoscere la fertilità che deve possedere il terreno per ottenere una raccolta, per esempio, di kilog. 1233 di frumento, moltiplicherassi questa quan-

tità per la cifra dell' azoto contenuto in 100 kilogram. ed il prodotto dividerassi per la cifra dell' aliquota; cioè :

$$\frac{1233 \times 3,07}{0,30} = 126.$$

Dunque l' azoto appropriatosi dalla raccolta sarà 0,30 di 126 o kilog. 37,80.

Se si supponga che il detto terreno, potesse produrre senza ingrasso, frumento kilogr. 273, appropriandosi una fertilità eguale ad azoto kilogr. 8,38; e questa dose essendo 0,30 della total fertilità del terreno, rileveremo che tal fertilità doveva essere, azoto kilog. 27,93. Questo azoto detratto da kilog. 126 darà per residuo kilog. 98,07 di azoto, equivalente a kilogrammi 24518 concime di lettiera; e tanto ne bisognerà supplire al detto terreno per ottenere la raccolta summentovata.

Potrassi pertanto rilevare facilmente la notizia dell' azoto, che ancora contiene il terreno dopo una raccolta estenuante, osservando la produzione che apporta in frumento. Ripetendone l' esempio supponghiamo che si ottengano da un' ettare in tal condizione, kilog. 450 di frumento; queste corrisponderanno insieme alla sua paglia ad uno sfruttamento di kilog. 13,82 di azoto, e siccome il frumento si appropria 0,30 della fertilità che trova nel terreno, ne avverrà che l' azoto totale posseduto da un tal terreno, sarà kilogrammi 46,07 cioè :

Aliquota del frumento	0,30;	azoto kilog.	13,82	
Supplemento	0,70	»	»	32,25
				46,07.

SEZIONE X. — SIMPATIE ED ANTIPATIE
DEL FRUMENTO.

Le culture del frumento riescono meglio dopo la vegetazione di certe piante, che dopo quella di altre; questo fenomeno dipende da due cause principali: 1.^o la pianta che ha preceduto il frumento, si è impadronita in qualche caso, di una troppo forte dose degli elementi di cui esso ha bisogno. Ciò soprattutto succede allorchè si semina il frumento senza concimare di nuovo, e sopra i residui dell'ingrasso delle raccolte precedenti; ma in una ben' intesa cultura, regolata secondo i dettami della scienza, tali inconvenienti non debbono aver luogo. Così le piante che consumano una gran quantità di nutrimenti azotati, lasciano la terra impoverita e poco propria alla produzione del frumento; tali sono, il granturco e la saggina seminati per foraggio, le barbe bietole, la robbia, la canapa, ec.

Dopo un' abbondante raccolta di patate, di tarufi di canna, di fave ec., il frumento può trovare la terra troppo impoverita di potassa, benchè contenga una dose di azoto sufficiente per esso, soprattutto se siansi sbarbati i fusti delle piante che lo hanno preceduto. Bisogna allora supplire a questo impoverimento con degli ingrassi alcalini, ed in specie con delle ceneri che ristabiliscino il terreno in buono stato; è per lo stesso motivo che il frumento riseminato immediatamente succede difficilmente con convenienza ad altro frumento, se le terre non sono abbondantemente provviste di principii fertilizzanti; ma questa successione ha luogo senza inconvenienti, allorchè i principii necessari rimangono dopo la prima

raccolta in quantità sufficienti; 2.^o ma la causa principale delle pretese antipatie del frumento per certe tali piante, antipatie che rimarcansi ancora nelle terre le più ricche, dipende dallo stato fisico in cui trovansi il suolo dopo la raccolta che antecede il frumento. Se per, esempio questa raccolta è tardiva, come quando il frumento di autunno succede alle barbe bietole, la terra per la fretta della sementa non può essere sufficientemente ammobilita; un gran numero di zolle la tengono sollevata, formandovi dei vuoti nei quali le radici del frumento non possono trovare appoggio. Succede il medesimo per le patate tardive, e per il granturco, verso il limite della regione di queste piante, mentre che dopo la raccolta dei piselli e delle fave che ha luogo alla fine di primavera, sono già state possibili più arature preparatorie che hanno ammobilito il suolo, e l'hanno esposto all'azione del sole e delle metecore. Quando si dissodano troppo tardi i trifogli e le erbe mediche, si cade nello stesso inconveniente, e gli effetti dell'antipatia si mostrano, benchè queste piante passino per essere molto simpatiche al grano. Dopo lo sradicamento delle robbie, rimanendo il suolo oppostamente di soverchio scommosso ed ammobilito, se non abbia avuto il tempo di ritornare in giusta posizione per l'effetto delle piogge e della propria gravità, il frumento nelle terre leggiera, suol riuscirvi male. Per far cessare queste antipatie, bisogna dunque combinare le raccolte in modo che le culture precedino di un certo tempo le sementi del grano; in caso contrario, questo è antipatico, non alla pianta che l'ha preceduto, ma al cattivo stato della terra.

SEZIONE XI. — SCELTA DELLE VARIETÀ' DEL FRUMENTO.

Ogni paese ha le sue varietà favorite di frumento; esse sogliono seminarsi per tutto, in tutte le qualità di terreni, ed in tutte le condizioni di fertilità. Qualunque siasi la causa che ha determinata la prima scelta, la varietà adottata ha preso a lungo andare delle abitudini analoghe alle circostanze nelle quali essa trovavasi collocata, offrendo un medio prodotto proporzionale alle condizioni delle diverse qualità delle terre. Ciò è così vero, che se vi si introducono altre varietà, esse si elevano o discendono in poco tempo, al grado di prodotto della varietà già stabilita nel paese. Sarebbe egli lo stesso, se quest'ultima fosse stata meno generalizzata, se fosse stata adottata per ciascheduna natura di terreno la varietà più conveniente, quella analoga a pervenire il più spesso al suo maximum di prodotto? È evidente che allora ciascheduna di esse, sarebbesi meno allontanata dal suo tipo primitivo; che il terreno ricco non sarebbe stato obbligato di subire la riduzione di raccolta, risultante da una semenza impoverita da lungo tempo; che il terreno povero non sarebbe destinato a nutrire delle piante che esigono un nutrimento che il suolo non può loro accordare. È la scelta delle varietà convenienti a ciaschedun terreno, che occorre studiare, se vuolsi portare il prodotto dei frumenti al più alto grado possibile.

Ma esiste una potente ragione, che mantiene i coltivatori nella pratica già adottata, e gli distoglie dall' eseguire questa scelta ragionata; intendesi dire della diffidenza dei compratori per tutti i prodotti non usati in un dato paese.

Sul riflesso, che le varietà consegnate a terreni

diversi conservano per qualche tempo le disposizioni già acquisite, trovasi spesso vantaggio, adottando delle semenze provenienti da terreni più fertili e più appropriati alla cultura del frumento. Allorquando coltivasi in buone condizioni, è utile di adottare delle semenze già ingentilite, piuttosto che esporsi ad intraprendere il progressivo miglioramento di semenze inferiori; ma siccome è facile ingannarsi nella scelta, procurandosi delle semenze per le quali i nuovi terreni rieschino per natura incapaci a conservarne le loro qualità primitive, abili agricoltori hanno spesso preferito di scegliere le varietà più pregevoli, nelle loro proprie località, attendendo dal tempo, e procurando con le diligenze, di ridurle a quel grado di miglioramento che possono essere suscettibili di conseguire.

Questi due metodi di condotta possono giustificarsi, benchè il primo ci sembri più direttamente conducente allo scopo e non offra gravi difetti.

Fra gli inconvenienti che possono incontrarsi nella naturalizzazione del frumento di paesi lontani, il più grave è senza contraddizione la sua sensibilità al freddo dell'inverno, per i frumenti derivanti dai paesi più meridionali, e la precocità della maturazione per quelli che vengono dal nord. Nel primo caso, può rischiarsi di perdere interamente la raccolta dopo più annate di buon successo; nel secondo, se la fine della primavera è calda e secca, il grano formasi male riuscendo piccolo e stentato.

Nelle terre esposte all'alidore, fra i grani teneri, quello di Odessa sembra più proprio che i suoi congeneri a sopportare questa intemperie senza gravi inconvenienti; esso cresce medesimamente sopra le terre dette comunemente da Segale. Anche i grani duri vengono alle precitate condizioni, e molto spesso il

loro minor prezzo in commercio è compensato dal maggior prodotto che ricavasene.

Allorchè la terra avvicinasi a quello stato medio che si designa col nome di freschezza, devono preferirsi le sementi di grani teneri, e fra essi, le specie rosse, quali contengono più glutine, e producono un pane meglio legato, di quello che facciano le specie bianche; il tosello del mezzogiorno, il grano bianco di Fiandra, convengono alle terre molto fresche; il grano barbuto di Saumur, di Provenza, quello Vittoria, quello Hérisson, convengono alle terre forti e feraci; la roscella di Napoli, i lammi, provano nelle terre leggiere. In quelle località esposte ai venti, e laddove i grani sono soggetti a riversare, si preferiranno i grani barbuti ai toseli; la loro paglia è più ferma, e le loro spighe guernite di reste impediscono gli urti fra spiga e spiga ed il conseguente sprigionamento dei chicchi, al momento prossimo alla maturità; ma in generale i toseli, riescono più fecondi, e forniscono una paglia più gradita agli animali, e perciò sono da preferirsi allorchè le circostanze trovansi convenienti.

Nei dissodamenti delle praterie, specialmente se le terre sono alquanto umide, si adatteranno per la prima sementa, i Petuniel, ed i grani a spiga turgida quali per la loro rusticità e consistenza sono più di altri quelli che possono ottenere il maggiore sviluppo senza riversare. Anche il grano di Polonia conviene in questi casi, sebbene esso, siccome gli antecedenti, ottenghino in commercio un prezzo inferiore, e rieschino piuttosto sensibili al freddo.

Il grano marzuolo rosso senza reste, con le sue varietà dette di Pictet, Fellenberg cc. siccome il grano quadrato di Sicilia, riescono propri ad essere seminati in primavera.

SEZIONE XII. — PRATICA DELLA CULTURA
DEL FRUMENTO.

Avanti di percorrere i diversi metodi di cultura del frumento, bisogna rammentare che questa pianta ama i terreni leggieri ma forniti di quella coerenza che è necessaria perchè le piante rimanghino ben sostenute e le radici abbracciate con quella pressione che è necessaria per l'incremento del loro sviluppo e della loro complessione.

Grano di primavera. — Allorchè dopo aver rotto il terreno in estate, ed eseguita una buona aratura, prima del tempo del gelo, vuolsi seminare il grano di primavera, lo scarificatore ed anche l'erse, possono bastare per preparare il terreno immediatamente avanti alla sementa. Un' altro consecutivo lavoro con l'erse, allorchè il grano è bene inradicato, netta il suolo dalle cattive erbe e completa la cultura; nelle terre poco tenaci, una nuova profonda aratura, praticata dopo l'inverno, produrrebbe un soverchio sollevamento del suolo.

La raccolta è meno assicurata, se non si è arato il suolo che dopo i maggiori geli. Bisogna in tal caso oltre il lavoro di rottura, che dovrà necessariamente essere profondo, eseguire altre opere per rompere le zolle ed ammobiliare sufficientemente il suolo; queste dovranno farsi con il cilindro e con l'erse, se il terreno non è di troppo umido; ma se questo è umido il lavoro riuscirà spesso cattivo, e l'ammobilimento non potrà aver luogo che mediante lo scarificatore al quale farassi succedere il passaggio dell'erse. Si incontrano sempre gravi inconvenienti, allorchè si trascu-

rano i momenti vantaggiosi per i lavori, ritardandoli fino alla vigilia delle sementi.

Grano sul magnese. — Praticate le arature sul magnese siccome abbiamo indicato a carte 51 si procederà a seminare a spianata se la terra è sana e profonda, a solchi ed intersolchi rilevati, se il suolo manca di profondità, e se i mezzi per lo scolo delle acque sono insufficienti; se il terreno è soggetto allo scalzamento delle radici, seminasi a liste, lasciando le zolle intiere. A primavera conviene un lavoro con l'erse se il grano è seminato a spianata e senza intervalli; se il grano è seminato a liste sull'alto delle porche, occorre operarne la rincalzatura con lo spezzamento delle zolle, prima che il grano abbia sviluppati i fusti.

Grano sui dissodamenti. — I dissodamenti delle praterie naturali e delle pasture devono effettuarsi a primavera o in estate, acciò il feltro prativo possa disseccarsi avanti la sementa. Verso la fine dell'estate si lavora con l'erse molto pesante, e quindi attendonsi le piogge che fanno germinare le sementi che contiene il suolo; arasi allora superficialmente per distruggere le loro messe e dipoi seminasi il grano, siccome verrà indicato per i dissodamenti dell'erba medica. Se la terra non è soverchiamente infestata di cattive erbe, e che essa sia poco tenace, si passa una o due volte lo scarificatore alla fine dell'estate e sotterrasì la sementa con un leggiero lavoro dello stesso istrumento, incrociando l'antecedente, e dipoi si eseguisce sulla terra già seminata un passo di cilindro che serve a ricoprire il seme. Non è che dopo la mietitura di questo primo grano, che praticasi l'aratura di dissodamento. Qualchè volta in specie sopra le terre non molto tenaci, continuasi a seminare il grano so-

pra dei leggieri lavori , lasciando sussistere una parte delle piante dell'erba medica già antecedentemente coltivata. Questa pratica, essendo le circostanze favorevoli, verificasi essere stata adottata con convenienza per molti e molti anni consecutivi.

Se la terra è tenace , sopra il primo lavoro fatto con lo scarificatore , seminasi della avena in vece di grano , essendochè questa pianta contentasi di un suolo mediocrementemente ammobilito ; dopo la raccolta , si eseguisce un lavoro di dissodamento onde preparare la cultura del frumento.

Allorchè trattasi di dissodare l'erba medica se il prato contiene molte piante avventizie vivaci , bisognerà dissodare al principio dell'estate con un lavoro poco profondo , che non penetrerà al di là dalle radici di queste piante ; si estirperanno più che è possibile le cattive erbe con l'erse , poi si eseguiranno diversi successivi lavori , nel tempo dei grandi caldi , onde esporne al sole le radiche e disseccarle. Si seminerà il grano in autunno senza approfondire i lavori , e dopo la raccolta del grano , si rinnoverà il medesimo trattamento , se rimangono ancora le tracce delle erbe avventizie. Non si procederà a profondi lavori , che allorchando la terra sarà completamente purgata dalle cattive erbe.

Il trifoglio e la lupinella non presentano le medesime risorse dell'erba medica , perchè essi non resistono ai lavori , e le poche piante che rimanessero superstiti non compenserebbero l'imperfezione della cultura praticata relativamente al grano ; queste terre si dissodano completamente , appena che è stato raccolto il foraggio , e si sottopongono a consecutivi lavori , per nettarle dalle erbe che sviluppano dopo la raccolta del foraggio medesimo. Siccome generalmente

il trifoglio e la lupinella, maturano il fiore nel maggio, si può quindi nel corso dell'estate procedere a nettare il suolo dalle cattive erbe. A quest'oggetto, si dissoderà con l'erse la superficie del suolo, dopo segato il fieno, aspettando che qualche pioggia faccia sviluppare le erbe avventizie, e solo allorquando queste saranno svelte, procederassi al dissodamento destinato ad ammobilire il suolo, ed a nettarlo dalle radici delle erbe vivaci. Allorchè lo stato di consistenza del terreno non richiede grandi lavori di ammobilimento, si lasceranno le zolle molto sollevate acciò i calori della estate facciano disseccare le radici delle cattive erbe. Siccome il dissodamento delle praterie artificiali, non può eseguirsi che ad estate inoltrata, spesso succede che il suolo riesce molto tenace e mal si presta a tali lavori. In questi casi potrà ottenersi un sufficiente ammobilimento della terra, per mezzo dello scarificatore passandolo ripetutamente ed impenetrandolo la prima volta a metri 0,1; la seconda ad una maggior profondità e così di seguito.

Grano sulle raccolte di primavera. — Il trattamento delle terre differisce secondo che esse hanno prodotta una raccolta primareccia sulla fine della primavera o sul principio dell'estate come quella delle fave e dei piselli, oppure una raccolta che non matura che al principio dell'autunno, come le patate tardive e le barbe bie-tole. Nel primo caso si eseguisce un'aratura appena ottenuta la raccolta; nulla ciò contraria poichè i lavori di sarchiatura hanno mantenuta la terra in un passabile stato di ammobilimento; dopo intrattiensi la terra netta, fino al momento della semenza col mezzo dell'estirpatore, la cui azione ripetesi ogni qualvolta che il suolo si copre di erbe. Si semina, dopo un lavoro di scarificatore sufficientemente profondo e quin-

di si ricopre il seme con il cilindro. Nel secondo caso, si lavora il campo, fortemente con l'erse, per fare scomparire le irregolarità prodotte dall'ammonticchiamento del suolo, o per l'estrazione dei tuberi; si ara, si passa con l'erse, e col cilindro, dopo di che si ripete il lavoro con l'erse in traverso, e quindi si semina. Il grano seminato sulle raccolte tardive, non offre sempre abbondante prodotto, l'interno della terra, non avendo subito come per le raccolte più precoci gli effetti dell'isolamento e dell'areazione.

Grano in cesti. — La sementa del grano in cesti può farsi utilmente quando una famiglia di lavoratori non ha da utilizzare che un'orto o pochi campetti, richiedendo una tal cultura molta mano d'opera. Ecco un'indicazione che può servire di modello per questa cultura. Si faccia uno spartito a distanze di metri 0,3 incrociato da un'altro di metri 0,5. Nei punti di intersezione di questo spartito, oppure nei centri delle cavità da formarsi nel suolo con il cilindro indicato nella Meccanica, a carte 89 si formano gli incavi per ricevere il seme, con un solo colpo di zappa; si deposita nel fondo la quantità d'ingrasso che nella cultura ordinaria sarebbe occorsa per una superficie quadrata di metri 0,15; si copre il concime con metri 0,03 di terra, vi si depositano dieci chicchi di grano, quali ricuopransi con metri 0,03 della stessa terra.

Dopo che il cesto è sviluppato, venendo sarchiato e rincalzato più volte al piede, non tarda a tallire ed a produrre molte spighe feraci.

Grano in liste. — Questa cultura è posponibile all'antecedente, rapporto all'utilizzazione dell'ingrasso quale invece di esser riconcentrato nei punti della sementa, viene sparso sopra tutta la totalità delle liste; perciò non presenta il grano così trattato quella feracità

di vegetazione che si fa rimarcare in quello posto a buchette. Ma allorchè trattasi di vasti possessi viene comunemente preferita questa cultura, disponendo il terreno a liste separate da insenature, lo che dicesi a solchi e porche. In tal modo il frumento acquista una maggiore altezza di suolo per estendere le sue radici; riman difeso dai danni che apporta l'umidità, alle semente, e può facilmente essere sarchiato o con la marra a mano o con quella a cavallo; vedasi quanto è stato detto relativamente a questo soggetto, nel Tomo secondo a carte 107.

Grano con irrigazione. — Quando nei paesi caldi e medesimamente nei temperati può aversi dell'acqua a volontà, ottiensì un gran vantaggio dall'irrigazione del grano. In questi ultimi, nella cultura ordinaria, si danno quattro innaffiature al grano; la prima, avanti la sementa, sul terreno nudo, così disponendo le terre ad eseguire più facilmente la germinazione delle sementi. La sementa fassi al principio dell'ottobre. Si irriga una seconda volta quando nell'aprile la temperatura media è giunta a gradi 12; la terza irrigazione ha luogo nel tempo della florazione, e finalmente la quarta, qualche giorno dopo. Queste due ultime, dispongono tutti i fiori ad allegare, ed i grani si perfezionano in quattro ordini sulle spillette.

L'irrigazione conviene a tutti i terreni che per propria costituzione o di seguito ad una cultura profonda, danno passaggio alle acque e non lasciano che esse soggiornino intorno alle radici, venendo rifiutate da un sottosuolo impermeabile.

Nulla dobbiamo aggiungere relativamente alla raccolta del grano, oltre a ciò che abbiamo detto nella Meccanica Agricola a carte 167.

SEZIONE XIII. — MALATTIE DEL GRANO.

Le malattie a cui può andar soggetto il frumento consistono :

1.^o Nei danni prodotti dagli attacchi degli insetti, di cui sarà parlato altrove. 2.^o In quelli derivanti da difettosa alimentazione, proveniente dal soggiorno prolungato delle radici nell'acqua, o dalla debolezza di costituzione insita alle sementi o contratta nei primi periodi della vita. Questo genere di malattie può prevenirsi: con degli ingrassi completi, cioè contenenti in sufficiente quantità tutti gli elementi di nutrizione che le piante esigono; con gli infossamenti per lo scola delle acque; con i profondi lavori che aumentano il recipiente delle acque atmosferiche ec. 3.^o Nei danni che attaccano esteriormente le piante, e che hanno origine: dalle nebbie secche, quali occasionano un' evaporazione soprabbondante al momento della formazione dei chicchi; da un calor solare soprabbondante allorchè l'umidità viene a mancare nel suolo; dalla caduta della grandine, ec. 4.^o Finalmente nei danni che sono occasionati dalle piante parasite che attaccandosi a certi organi del frumento e degli altri cereali, si impadroniscono delle loro sostanze e gli distruggono; fra questi conviene distinguere.

A. La puccinia (puccinia) presentasi sotto la forma di piccole particelle nerastre, sopra le foglie, il fusto e le loppe; esaminata al microscopio, offre un' ammasso di plantule a pedicello biancastro terminate da una capsula in forma di ovale. Questa produzione fungosa non distrugge il grano ma lo danneggia.

B. La ruggine (uredo rubigo vera) nasce sulla

superficie superiore delle foglie, sulla spiga e sul fusto. Essa forma in principio delle piccole prominenze biancastre, che aprendosi presentano una polvere gialla, che al microscopio apparisce in molte capsule sferiche senza pedicciolo. Le sporule di questo crittogamo sono senza dubbio trasportate dal vento, ed attaccansi alle piante in tutte le situazioni. I grani calcinati ne rimangono affetti come quelli che non lo sono; dei campi ne restano contaminati, mentre altri prossimi ne rimangono esenti, in un luogo presentasi all'asciuttore, in un'altro all'umidità. Alcuni autori considerano le nebbie come causa determinante della ruggine e rilevano che le terre riparate dal lato del nord, e quelle nelle quali la vegetazione provocata dagli ingrassi, riesce molto vigorosa, vi sono i più esposti; credono che la ruggine non abbia luogo che dopo una subitanea transizione dal caldo al freddo, e che se cade una pioggia abbondante dopo le nebbie, le piante ne rimangono preservate. Le proprie nostre osservazioni non presentano nozioni più estese sulle cause determinanti la ruggine. Facendo astrazione da tutti gli altri fenomeni accessori, come le nebbie, le piogge ec. che qualche volta sì, qualche altra nò hanno avuto luogo avanti l'apparizione della ruggine, rilevammo che essa trovasi sempre accompagnata da un raffreddamento dell'atmosfera, molto marcato, nel mese che ha preceduto la sua apparizione, circostanza che verificasi altresì all'origine di molte altre invasioni crittogamiche. Lungi dall'ascrivere la sua causa all'umidità della terra e dell'aria, troviamo al contrario che essa non comparisce giammai sopra i frumenti irrigati; occorrerebbero dunque per produrre questa malattia, certe circostanze atmosferiche proprie a favorire il trasporto delle sporule, e certe predisposi-

zioni insite alle piante, e capaci a porle in stato di riceverle.

Vien sostenuto da molti agronomi che allorquando regna fra la messe il crespino, o spinà acida (berberis) non tarda a manifestarsi la ruggine nel frumento, ma ancora ammettendo ciò come fatto provato, è certo che fino al presente, non conoscesi il modo per preservare i frumenti da questa malattia.

C. Il carbone o carbonchio (uredo carbo; uredo segetum; nielle; ustilago). Questo fungo presentasi sotto la forma di piccoli globuli sferici che si attaccano alla superficie dei grani, e che a primo aspetto incolori, riempionsi di una polvere nera ed inodore. Il carbone scurisce un poco la farina contenuta nei grani, ma non sempre la distrugge; non è che allorquando esso ha potuto prendere tutto il suo sviluppo, che esso riempie il perispermo e che la farina trovasi come convertita in materia carbonosa; il perispermo rimane intero, e soltanto i chicchi attaccati sono più rotondi e più corti dei grani sani. Mediante il loro miscuglio con i secondi, questi si cuoprouo altresì di polvere nera, ed anche quando con la vagliatura si è pervenuti a separare i chicchi infetti più leggieri degli altri, i grani restano tuttora macehiati o come dicesi moschettati. Essi non offrono alcun danno alla panizzazione, dopo che sono stati ben lavati; ma impiegati come semenza, e nonostante una lavatura accurata, riproducono la malattia alla generazione che segue. Abbiamo indicato all' articolo sementa, i mezzi da impiegarsi per distruggere questi germi della pianta parassita.

D. La carie (uredo caries; nielle). Questo fungo parassito, non apparisce all' esterno del grano, ma nasce nell' interno senza alterarne la forma, riempiendo

i chicchi di una materia nera e fetida. Visti col microscopio, i globuli della carie sono due volte più grossi di quelli del carbonchio; questi globuli tenuti immersi nell'acqua producono delle radicule siccome ha rilevato Prevost. Il grano attaccato da questa malattia, trasmette al pane un sapore nauseante che non permette di servirsene per alimento. La carie esiste qualche volta sulle spighe nel tempo stesso che il carbonchio; i chicchi attaccati, sono più leggeri e possono separarsi con la vagliatura, con la ventilazione e con la lavatura; la carie propagasi pure da una generazione all'altra, e non si è affatto certi dei mezzi impiegati per distruggerla. Vedasi quanto è stato detto all'articolo semente.

E. Lo sprone di gallo, logliatura dei cereali (*sclerotium clavus*) questa è una produzione in forma di corno che spunta dalle loppe del frumento; nello quali essa rimpiazza il chicco; questa alterazione ha luogo raramente sul grano ma ben più spesso sulla segale; è un ibridismo di segale e loglio o zizania, come dicevano gli antichi.

SEZIONE XIV. — PREZZO INTRINSECO DEL FRUMENTO.

I rilievi che passiamo a riportare, potranno servire di general modello per l'appreziazione del valore intrinseco dei cereali, salva l'adeguata sostituzione delle cifre da determinarsi a norma delle locali circostanze.

Il prezzo reale del frumento, cioè quello che risulta dalle spese incontrate per la sua produzione, non è niente affatto uniforme; esso dipende; 1.º dalla feracità naturale delle terre le meno fertili, coltivate

nel paese; 2.^o dalle spese di cultura, che risultano altresì molto diverse; 3.^o dagli effetti del clima sulla vegetazione. .

Nelle contrade poco popolate, ove solo le migliori terre vengono utilizzate, la rendita è debole di fronte ad un grado di fertilità assai elevato. Così nelle parti di nuova occupazione degli Stati Uniti, nelle colonie Russe sulle rive del Volga, nei valloni dell'Algeria lontani dalle città, ec. può essere considerata la rendita delle terre come nulla, ed il prezzo reale del grano, corrisponde precisamente a ciò che risulta dalle sole spese di cultura. Ecco quali sono queste spese in tali paesi; 1.^o una debole aratura, la sementa, ed il passaggio dell'erse per ricoprire i grani; 2.^o i lavori della raccolta. Malgrado la fertilità delle terre, il grano in tal modo seminato, nasce unito ad un gran numero di erbe avventizie, e rende appena 10 ettolitri per ettare dai quali bisogna prelevarne due per l'equivalente della semenza. Il prezzo della mano d'opera, come quello del lavoro degli animali dev'essere tenue, poichè sappiamo che il grano raccolto sulle rive del Volga, poteva senza scapito esser venduto a franchi 3 l'ettolitro. Così l'ammontare delle spese riducesi a franchi 24 per ettare.

Esaminiamo adesso ciò che succede allorquando impiegasi una cultura accurata, ed una quantità d'ingrassi proporzionale alla raccolta, in quei paesi ove tutte le terre trovansi utilizzate secondo le più appropriate loro condizioni. Defalcheremo kilogr. 6,67 di azoto per l'aliquota di 0,30 di quello comunemente ritraibile dalle terre, senza aggiunta di ingrasso addizionale, e proveniente da kilogr. 651 di frumento per ettare. Ammetteremo secondo gli ottenuti risultati generali, che la rendita delle terre da grano, sia eguale a circa 0,30

del prodotto della raccolta, e stabiliremo questa raccolta, per ogni ettare in kilogr. 1615 frumento, più kilog. 3670 di paglia, equivalente nel rapporto di 9,97 per 100 a frumento kilog. 366 onde in tutto, frumento kilog. 1981. Quindi kilog. 594 saranno 0,30 di kilog. 1981 per sopravanzo alle spese di cultura.

Ecco il conteggio particolarizzato delle suddette deduzioni.

	frumento
Lavori preparatorii, compresa la sementa kilog.	164,50
Mietitura e legatura dei covoni . . .	64,90
Battitura con il correggiato . . .	40,94
Vagliatura e pulitura	24,00
Valore del seme e trasporto al granaio	126,10
Ingrasso da supplirsi al terreno; azoto kilogrammi 78,07	612,38
Frutto del denaro impiegato nell'acquisto del suolo e nei corredi occorrenti per la cultura . . .	327,00
Imposizioni fundiarie.	28,00
	1387,82
Prodotto — In tutto kilog. 1981 frumento; ripetesi	1981,00
Differenza kilog.	593,18

Così 100 kilog. frumento, costano 70 dello stesso frumento. Il valore venale di kilog. 593 frumento a franchi 28,20 i 100 kilog. risulta di franchi 167,23.

Nei diversi conteggi che anderemo riportando per i varii prodotti cereali, supporremo costantemente la

medesima quantità di raccolta in peso, per l'oggetto di porre a confronto i risultati economici ottenuti da un prodotto con quelli ottenuti da un altro. Così se un cereale qualunque costasse più un terzo di ciò che costa il frumento, è chiaro che bisognerebbe che la raccolta fosse di un terzo maggiore per ottenere eguaglianza di condizioni. D'altronde qualunque volta si perviene a dimostrare di avere ottenuto un prodotto con un dato utile netto, non si è giunti che a sviluppare un tema imperfettamente, ed in modo da lasciare nell'incertezza circa la sua importanza economica; la constatazione della effettiva preferenza da darsi ad un prodotto di fronte agli altri, non può che derivare dai confronti istituiti sotto l'influenza di una perfetta omogeneità di circostanze; ed è questo appunto il principale scopo degli studi che andiamo praticando.

Volendo attualmente rilevare con molta approssimazione ciò che sarebbe risultato da una simile cultura, in altre circostanze economiche, per esempio in Toscana a 10 o 12 chilometri da Firenze, osserveremo che secondo accurate indagini, si verificano fra quest'ultima posizione e quella antecedente (quale abbiamo supposta nei dintorni di Orange) le seguenti differenze.

1.^o La giornata comune dell'operaio, corrisponde ad Orange a frumento kilogr. 5,18; a Firenze a frumento kilog. 3,88 cioè come 4 a 3. (La giornata degli operai più remunerati, differisce presso a poco nelle medesime proporzioni).

2.^o Il valore di un kilogrammo di azoto, stà fra Orange e Firenze come 100 a 55.

3.^o Il frutto dei capitali impiegato nell'acquisto del terreno e nei corredi, si esige in Francia al 12 per 100 mentre in Toscana si proporziona pel consueto al 5 per 100.

Dietro queste modificazioni avremo.

Cultura meccanica, grano	kilog.	257,40
Valore del seme cc.		114,46
Azoto kilog. 78,07 a kilog. 3,68 di grano per 1 di azoto		287,30
Frutto dei denari impiegati nell'acquisto del terreno e corredi		120,06
Imposizioni fundiarie		21,78
		801,00
Prodotto — In tutto kilog. 1981 di frumento ; ripetesi		1981,00
	Differenza kilog.	1180,00

Quindi 100 di frumento, si avrà con la spesa di 40,43. Il valore venale di kilogr. 1180 di frumento a franchi 27,82 i 100 kilog. (che tale è il prezzo medio di 100 kilog. di grano in Toscana) risulta di fr. 328,28.

Così la cultura del frumento a raccolta eguale, sopra eguale estensione di suolo, risulta fra Orange e Firenze di un prodotto netto, come 46 a 100 circa. Concorrono a produrre questa enorme differenza, gli elevati valori che verificansi in Francia per la mano d'opera e per gli ingrassi, mentre il prezzo del frumento sottoposto alle influenze della gran commutazione, di poco differisce fra i due paesi.

È chiaro che sostituendo gli adeguati valori, ai conteggi che anderemo producendo per i diversi prodotti, potranno aversi facilmente i risultati normali comparativi luogo per luogo.

Ritornando pertanto all'esame del primo conteggio indicato per la cultura del frumento presso Oran-

ge, vedremo che costando 100 kilogr. di grano, franchi 28 circa verranno al proprietario fr. $28 \times 0,30$ o franchi 8,40 per ogni 100 kilog. di frumento raccolto.

Inoltre ogni 100 kilog. di grano, che otterrannosi di più aumentando l'ingrasso, costeranno soltanto kilogrammi 2,62 di azoto, equivalente a kilog. 17,55 di frumento, ossia a franchi 3,81 senza aumentare sensibilmente le altre spese di cultura. Dal che risulta con evidenza che conviene portare la cultura del frumento, siccome tutte le altre, al maximum di prodotto possibile e che ciascheduna riduzione modifica vistosamente il guadagno.

Dietro questi dati è facile di calcolare la raccolta che deve pareggiare le spese indicate; basta per questo eguagliare a 100 il complesso delle dette spese che consistono 1.° nell'importare della cultura meccanica, che fisseremo equivalente a kilog. 353,44 di frumento; 2.° nell'importare degli ingrassi, che chiamando Q la raccolta che fa la pari, sarà;

$$\frac{Q \times 2,62 \times 6,7}{100}$$

poichè 100 kilogrammi di grano con la sua paglia equivalgono a 2,62 kilogr. di azoto e che ogni kilogr. di azoto ha un valore di kilog. 6,7 di grano; 3.° questo valore dell'ingrasso deve essere diminuito della dose dell'ingrasso che equivale alla raccolta di frumento ottenibile senza concime aggiunto, qual dose d'ingrasso stabiliremo per comodo in kilog. 8,38 d'azoto che dovranno moltiplicarsi per kilogr. 6,7 valore di un kilogrammo di azoto ragguagliato ad equivalente di frumento; 4.° nell'importare del frutto dei capitali impiegati nella cultura, che si considera eguale a $Q \times 0,3$.

Cosicch  avremo.

$$100 = Q - 353,44 - \frac{Q \times 2,62 \times 6,7}{100} + 8,38 \times 6,7 - Q \times 0,3.$$

dal che si deduce :

$$Q = \frac{39700}{53} = 749 \text{ kilog. di frumento.}$$

Questo valore comprende il grano raccolto , e quello equivalente alla sua paglia ; la paglia di una raccolta di frumento essendo del valore di $\frac{1815}{10000}$ del grano , otterremo il quantitativo della paglia col seguente conteggio :

$$\frac{749 \times 1815}{10000} = 136,$$

ed essendo 9,7 di frumento equivalente a 100 di paglia , avremo

$$\frac{136 \times 100}{9,7} = 1392.$$

Cos  una raccolta di kilog. 613 di frumento produrr  ancora kilog. 1392 di paglia , che equivale a kilog. 136 frumento ; cio  in tutto kilog. 749.

Una raccolta di kilog. 613 di frumento   dunque quella che nel detto paese , fa la pari con le spese per ottenerla ; al disotto di questo risultato che rappresenta circa cinque semente , avvi perdita e la raccolta e a carico , quando non voglia farsi astrazione dalle spese occorrenti , oltre a quello della cultura meccanica.

CAPITOLO II.

DELLA SPELTA.

Intendonsi sotto il nome di Spelte, le specie del genere frumento (*triticum*) la di cui loppa, rimane aderente al grano dopo la maturità. Di questi grani detti vestiti distinguonsene due specie, cioè la grossa spelta (*triticum spelta*) e la piccola spelta (*triticum monococum locular*) (*engrain*) quale non ha che un solo chicco in ognuna delle sue spillette.

SEZIONE I. — LA GROSSA SPELTA.

La cultura di questa pianta sembra che sia stata praticata più estesamente in passato di quello che lo sia all'attualità. Non è che ad essa manchino delle qualità rimarcabili che potrebbero renderla utilissima nelle combinazioni degli avvicendamenti, ma l'incertezza sul prodotto cui è atta ad offrire, dopo spogliata delle sue loppe, le difficoltà di un' apposita operazione, la necessità di appropriate macini per ridurla in farina, e la mancanza di abitudine di ritrovarla sui mercati, tutte queste cause concorrono a renderne molto limitata la cultura. Ciò resulta dannoso, specialmente riflettendo che questa pianta vigorosa, avendo una maggior forza di assimilazione del frumento, perviene ad attingere nel suolo una maggiore aliquota d'ingrasso; che essa prospera ancora in terreni troppo poco ricchi per il frumento; che essa teme poco l'asciuttore, e sotto tal rapporto può compararsi alla segale, mentre altresì essa cresce nei terreni che riescono troppo secchi e troppo leggieri per il frumento; che potendo seminarli più

tardi del frumento, essa potrebbe molto bene convenire ai dissodamenti tardivi delle praterie artificiali e delle piante sarchiate; che la sua farina riesce fina, bianca ed atta ad una buona panizzazione, abbenchè venga accagionata di essere più ruvida, e di formare un pane che disseccasi più presto di quello di frumento.

Varietà. — Coltivansi due varietà di questa pianta cioè la spelta a grani rossi e quella a grani bianchi. L'una e l'altra possono essere barbute o senza reste. Secondo Schwerz, se seminasi la spelta in un suolo leggiero o spossato, facilmente quella senza reste le acquista, e che può succedere l'opposto in contrarie condizioni. La varietà rossa merita la preferenza, poichè meglio resiste all'umidità, ed al freddo; barbica meglio, getta dei fusti più alti e più forti, delle spighe meglio sviluppate e meno soggette alle carie, ed infine produce una farina più pregevole e più glutinosa.

Modo di vegetazione. — Alcuni scrittori vogliono che questa pianta tallisca moltissimo, ed a segno, che quando si semina nei terreni ricchi, suol'essere falciata anche due volte per produr foraggio, senza che per questo non pervenga poi ad inalzare i fusti ed a perfezionare le spighe. Credesi che non sottoponendola allorchè trovasi nello stato erbaceo a questa operazione, rimarrebbe soggetta a riversarsi per soverchia feracità.

Proporzioni delle diverse parti della spelta secondo le esperienze di Schwerz. — Il rapporto del peso della paglia a quello del grano è di 100 a 57,3; quello del grano netto alle loppe è di 30,82 a 10,00 con 2,00 di calo. Così lasciando da lato le stoppie che rimangono in terra, la pianta della spelta sarà composta in 100 parti; grano netto 46,38; loppe 15,05; calo 2,14; pa-

glia 36,43. E 100 parti di grano vestito daranno; grano netto 72,96; loppe 23,67; calo 3,37.

L'ettolitro di spelta vestita, pesa kilogr. 42,24 e contiene; grano netto kilogrammi 30,82; spoglie 10,00 calo 1,42.

Comprendesi che queste indicazioni possono variare alcun poco secondo le terre e le circostanze della cultura.

Secondo le praticate esperienze rilevasi che:

100 kilog. di grano netto, della spelta senza reste	
contengono kilog. di azoto	2,64
100 » di grano netto di quella con le reste .	2,26
100 » di grano vestito di quella senza reste .	1,92
100 » di grano vestito di quella con le reste.	1,65

La paglia della spelta, è mangiata volentieri dal bestiame, abbenchè riesca più dura di quella del frumento.

Prodotto. — È stato verificato il prodotto di questo cereale, consistere secondo le condizioni più o meno favorevoli, come appresso.

Sopra un ettare, grano netto; kilog.	2589 .
Idem CS. ^a »	1352 .
Idem CS. ^a »	2047 .

Media dei tre indicati prodotti. kilog. 1996 .

100 kilog. di grani vestiti; azoto kilog.	1,66
175 » di paglia » »	0,73
	2,39

Così la quantità di materia azotata tolta al campo dalla spelta, risulta inferiore a quella tolta dal frumento; dunque la spelta sottrae alle terre una minor quantità di ingrassi, mentre offre una maggior quantità di materie alimentari, se si confronti con il frumento. Riflettendo inoltre all'abbondanza delle foglie che acquista la spelta nella sua prima vegetazione, per cui può essere considerata come un eccellente foraggio, e riflettendo al vantaggio che risente il suolo nel rimanere coperto di tutte queste fronde, come pure alla attitudine di questa pianta per attirare l'ammoniaco dell'atmosfera, siamo ben persuasi che lo sfruttamento che opera sia anche minore di quello accennato dalla sua tenuta in azoto.

Cultura. — La cultura della spelta è esattamente simile a quella del frumento. Si seminano da 3 a 6 ettolitri di grano vestito per ettare. Il lavoro con l'erse fatto a primavera è riguardato come indispensabile. La spelta batte si più facilmente del frumento, tiene maggior posto, ma conservasi meglio nei granai. Il rapporto del peso fra il grano e la spelta, suole essere di 76 a 42.

Le spese tutte da incontrarsi per la cultura della spelta sopra un'ettare ascendono a frumento kilog. 1122 ed ammettendo un prodotto fra grano e paglia di kilog. 1981 avremo una spesa di 57 circa di frumento per ogni 100 kilog. di spelta ottenuta.

SEZIONE II. — PICCOLA SPELTA.

La piccola spelta è così poco produttiva in comparazione degli altri cereali, che probabilmente si tralascerebbe per tutto di coltivarla, se la sua proprietà di crescere anche sopra quei terreni che neppure so-

no proprii alla segale ed all'avena, non ne consigliasse la cultura. Questa spelta produce il migliore ed il più fine di tutti i tritelli, e sotto quest'aspetto il suo piccolo prodotto riesce pregevole. Questa pianta ha una lunga vegetazione; si semina a metà di settembre per raccorla alla fine di luglio, e ciò in quei paesi nei quali la mietitura del grano succede alla fine di giugno.

Se ne conoscono tre varietà: quella vellutata che è la più tardiva, e di fusto più alto; quella glabra a grani rossi, e quella glabra a grani bianchi; quest'ultima è la più precoce. Si impiegano per consueto quattro ettolitri di semenza per ettare.

CAPITOLO III.

DELLA SEGALE.

La segale possiede alcune qualità rimarcabili che meritano di essere distinte. La sua rusticità fa sì che essa teme poco l'aridità e la povertà del suolo; questa pianta resiste al confronto delle cattive erbe e le domina; offre un prodotto più certo e meno soggetto a variare degli altri cereali. Per questo, nelle posizioni molto elevate, ove spesso il suolo trovasi di ottima qualità, ma la mancanza dei concimi ed il clima soverchiamente rigido, si oppongono alla cultura del grano suole adottarsi quella della segale. Ancora laddove il terreno manca dell'elemento calcareo solubile ed è affetto da dei principii di acidità, la segale prospera sufficientemente. Benchè essa sia meno nutriente a peso eguale, che il frumento, dà nonostante un pano saporito, sano ed atto a mantenersi fresco più tempo di ogn'altro. Vuolsi che le loppe della segale conten-

ghino una sostanza aromatica, per cui in alcuni luoghi praticasi di mischiare alla farina una porzione di queste loppe macinate da fresche, ed il pane che ne risulta, viene assicurato che serve ad esercitare un'azione fortificante e rinfrescante.

In Allemagna si adopra la segale per la distillazione e per la formazione dell'acquavite; ne avviene che allorquando il prezzo dei cereali si alza per cagione di scarse raccolte, sospendesi la distillazione, e si destina tutta la segale alla panizzazione, riparando in tal modo alle conseguenze dello scarso prodotto. Finalmente la forte proporzione di paglia che produce la segale le dà una grande importanza, onde supplire alla facile scarsità della lettiera.

SEZIONE I. — VARIETA' di SEGALE.

1.^o *Segale d'inverno*. — Questa è la varietà più comunemente coltivata.

2.^o *Segale di marzo*. — Ha la paglia più corta e più fina di quella della segale d'inverno; i grani più piccoli. È stato rimarcato che questa segale seminata in autunno, produce molto, mentre che la segale d'inverno, seminata a primavera non riesce che stentata.

3.^o *Segale multicaule*. — (Segale di San Giovanni) Riesce tardiva e tallisce molto; la paglia e le spighe risultano allungate; i grani piccoli. In alcuni luoghi seminasi per San Giovanni, onde procurarsi una raccolta di foraggio in autunno, e quindi una raccolta di grani l'estate susseguente. Essa non è che la segale comune, seminata più presto.

4.^o *Segale di Russia* — Varietà a larghe foglie, a grani ben nutriti, produttore molta paglia. Differisce

dalla multicaule inquantochè tallisce meno, e così avvicinasì più alla segale ordinaria.

SEZIONE II. — VEGETAZIONE E CONVENIENZE METEOREOLOGICHE DELLA SEGALE.

Tutto ciò che è stato detto della vegetazione del frumento può applicarsi alla segale, ma con alcune importanti modificazioni. Bisogna che la segale tallisca avanti l'inverno, e formi allora la sua corona di radici superiori, ed i rudimenti delle spighe. La spiga della segale è formata di spillette contenenti soltanto tre fiori, uno dei quali abortisce; ciascheduna spilletta porta dunque soltanto due chicchi in luogo di quattro, siccome qualche volta hanno le spillette del frumento. Comprendesi da ciò che la lunghezza che assume la spiga è più importante per la segale che per il frumento. Presso quest'ultimo avvi ancora dopo la decurtazione, la risorsa della fecondità dei quattro fiori se la vegetazione di primavera è vigorosa; pressa la segale, non può farsi conto che sopra due chicchi, qualunque sieno i vantaggi che essa possa ricevere dalla buona stagione.

La segale perisce se rimane sorpresa da un profondo gelo, prima di avere formate le sue radichelle superiori; ora questa fase della sua vegetazione non è compiuta che dopo che essa ha ricevuto 600 gradi di calore al disopra di gradi 6; bisogna dunque che la segale d'inverno venga seminata per tempo, acciò possa ottenere il compimento di queste condizioni prima che sopravvengano i freddi invernali.

Dopo aver passato l'inverno in terra, la segale non manca a primavera di gettare i suoi stocchi, movendosi allorchè la temperatura media ha raggiunto i

gradi 6; fiorisce ad una temperatura di 14,2 e la sua fioriazione è quasi simultanea sopra tutta la lunghezza della spiga. Questa simultaneità di fioriazione rende la segale molto sensibile alle influenze atmosferiche, che si presentano in quel critico momento; direbbesi che allora le piante si trovano circondate da una nube di polvere fecondante che può essere atterrata dalla pioggia o trasportata dal vento, con grave danno della fecondazione. La segale vegetante in ristretti campi, rimane fecondata più imperfettamente di quella distribuita in estese sementi; quella che trovasi sotto-vento, lo è meglio di quella che ne è direttamente investita.

La segale non teme l'inverno che allorquando i suoi fusti hanno vegetato prima delle gelate; bisogna che per essere denneggiata, sia sorpresa dal freddo dopo la formazione del palco superiore delle radicle, e prima dello sviluppo dei fusti. Nella maggior parte delle posizioni la segale passa l'inverno sotto la difesa di una coperta di neve.

SEZIONE III. — PARTI COSTITUENTI DELLA SEGALE.

La proporzione media della paglia al grano di segale, facendo astrazione dalle stoppie, è di 100 a 41; la proporzione delle stoppie falciate a metri 0,10 da terra alla paglia è come 27 a 100. Cento parti di grano corrispondono a 222 di paglia e di loppe.

Così 1000 parti della pianta di segale allo stato normale danno: grano 244; paglia e loppe 595; stoppie 161.

Con la dessiccazione, 1000 kilogr. di grano sono divenuti 834; e 1000 kilogr. di paglia si sono ridotti a 813. Quindi 100 kilogr. di grano secco corrispondono a 292 kilogr. di paglia e loppe.

Furono rinvenuti i principali componenti della segale come appresso.

	carbonio	idrogeno	ossigene	azoto
100 di grani	46,35	5,38	44,21	1,69
292 di paglia	145,65	16,29	118,43	0,88
	<u>192,00</u>	<u>21,67</u>	<u>162,64</u>	<u>2,57</u>

L'analisi della farina di segale offre in 100 parti.

Glutine ed albumina .	10,5
Amido	64,0
Materie grasse . . .	3,5
Zucchero . , . . .	3,0
Gomma	11,0
Fibra lignosa e sale .	6,0
Perdita	2,0

Diversifica specialmente dal frumento, per la presenza di una materia viscosa, molto igroscopica, quale è composta di materia grassa e di gomma; la parte azotata della farina di segale consiste quasi totalmente in albumina con poco glutine. Le materie azotate fra la farina di segale e quella di grano, stanno fra loro come 51 a 100. L'ettolitro della segale pesa da 70 a 75 kilogrammi. La paglia di questo cereale è principalmente ricca in silice; essa contiene più potassa ed acido fosforico di quella del grano.

SEZIONE IV. — TERRENO PROPRIO ALLA SEGALE.

La segale matura alquanto prima del frumento. Dopo la raccolta della segale, quest'ultimo deve ancora assorbire gradi 180 di calore medio all'ombra

o 220 al sole prima che possa esser mietuto. Ma può recidersi il frumento prima che esso sia completamente maturo, mentre la segale non si miete che a maturità, perchè matura meno bene in covoni, che il grano, e d'altronde essa è meno facile di questo a perdere i chicchi, se lasciata disseccare sul piede. Questa differenza di 8 o 10 giorni, rende possibile la cultura della segale sopra quei terreni che non conserverebbero l'umidità sufficiente, fino all'epoca più avanzata, voluta dal grano. Vedasi l'Agrologia a carte 42.

La segale è generalmente poco gradita per la panificazione, ed il suo impiego va giornalmente diminuendo. Ma siccome vi sono dei terreni selciosi delle crete sabbionose delle terre in cui manca in gran parte l'elemento calcareo solubile ec., che riescono eminentemente propri a questa pianta ad esclusione di ogn'altro cereale, non sarebbe mal pensato di intraprenderne la cultura per uso di foraggio, in specie laddove mancasi di nutrimento per gli animali necessari ad una ben'intesa cultura. Un kilogrammo di segale cotta nell'acqua, supplisce a 3 kilogrammi di fieno comune, ed il prezzo relativo medio di queste due razioni sta come 18 a 22.

SEZIONE V. — DEGLI INGRASSI PER LA SEGALE.

Quanto abbiamo detto sulle fasi della vegetazione della segale, deve far comprendere che la sua riuscita dipende soprattutto dalla presenza di ingrassi o di principii fertilizzanti solubili, al momento della semenza, e che i concimi freschi o poco disposti a decomporli sono meno utili. Essi non agiscono che alla seguente primavera, ed allora determinano una ferace messa di paglia.

Ma allora, non possono in effetto influire sulla lunghezza delle spighe, allorquando la loro decurtazione ha avuto luogo in autunno; non possono moltiplicare i grani di ciascheduno spilletto, poichè ciascheduno dei medesimi non porta che due fiori allegati. Ecco come si è pervenuti a credere che la segale fosse poco sensibile agli ingrassi; essa al contrario risente molto vantaggio dagli ingrassi digeriti, che agiscono immediatamente alla sementa e prima dell'inverno. È stato provato che i lupini scottati, dati per ingrasso, favoriscono la vegetazione della segale.

Per ottenere 100 kilog. di segale allo stato normale dobbiamo contare sulla seguente assorzione.

100 kilog. di grani ;	azoto kilog.	1,96
222 » di paglia; » »		0,58
		2,54

equivalenti a 635 kilogrammi di concio di lettiera dosante 0,40 di azoto. La composizione della paglia della segale già osservata, indica che gli ingrassi devono supplire la potassa, l'acido fosforico e la silice combinata che potessero mancare alle terre sottoposte a tal cultura.

L'aliquota della fertilità del terreno, che suole appropriarsi la segale, risulta poco diversa da quella del frumento; essa è di 0,33 circa.

SEZIONE VI. — CULTURA DELLA SEGALE.

Le culture preparatorie della segale sono identiche a quelle del grano di cui abbiamo già parlato; bisogna procurare che il terreno non rimanga troppo in-

coerente, cosicchè trattandosi di terre sciolte sarà bene eseguire la aratura alcuni giorni prima della sementa. La quantità del seme suole stabilirsi da ettolitre 1,80 a 2,00 per ettare. La segale tallisce meno del frumento, ma i suoi chicchi essendo più piccoli, ne avviene che un' ettolitro ne contiene più che se fossero di frumento, e quindi la sementa risulta più fitta. Siccome la segale non tallisce, sarà inutile di passarvi con l'erse a primavera, e molto più converrà astenersi da questo lavoro in quanto chè la vegetazione trovasi per tempo a questa stagione, già sviluppata in modo da soffrirne nocumento.

SEZIONE VII. — SCELTA DELLE VARIETA' E MALATTIE DELLA SEGALE.

La varietà della segale di inverno e la più conveniente allorquando coltivasi questa pianta per ottenerne del grano. La segale multicaule offre in autunno un abbondante foraggio, ma molto acquoso e soggetto a calare moltissimo disseccandosi; inoltre la piccolezza dei grani di questa varietà fa sì che se ne ricava un prezzo inferiore in confronto della prima. Le altre varietà sopra indicate non sono mai da preferirsi all'orzo ed all'avena. Può qualche volta convenire la sementa della segale fatta in primavera, per ottenerne foraggio, in vista specialmente che questo foraggio può ottenersi molto per tempo, e prima che sieno cresciuti i trifogli e le lupinelle.

La segale v'è soggetta alle stesse malattie del frumento. Quella più frequente e più dannosa, consiste nello sprone di gallo o logliatura della segale; questa produzione rimpiazza il posto dei chicchi, sotto forma di corno, e la farina infetta di tal semenza, riesce

molto nociva ai consumatori, ed allorchè vi si trova in grande abbondanza può riuscire ancora micidiale il pane che ne risulta. Peraltro con la vagliatura è facile separare questo seme infausto dai grani della segale.

**SEZIONE VIII. — PREZZO REALE E PREZZO VENALE
DELLA SEGALE**

Se suppongasi la medesima cultura praticata per la segale e per il frumento, il loro prezzo relativo, risulterà soltanto dal valore dell'ingrasso assorbito da ciascheduno di questi cereali, e da quello del loro prodotto.

Così per 100 kilog. di azoto dell'ingrasso, avremo.

Frumento secco; kil. 3355 Segale secca; kilog. 4273
Paglia secca » 6631 Paglia secca » 9289

Avremo teoricamente, come valore nutritivo racchiuso in queste due raccolte:

	azoto		azoto
3355 k. di frumen- to secco; kilog.	76,82	4273 kil. di segale secca kilog.	72,21
6631 » di paglia secca »	23,18	9289 » di paglia secca »	27,79
	100,00		100,00

La paglia della segale a cagione della sua durezza ha un valore minore di quella del frumento, tanto come alimento degli animali che come lettiera: kilog. 100 di paglia di segale equivalgono a kilog. 12,52 di grano di segale.

Kilogr. 100 di frumento equivalgono come nutrimento a kilogr. 135 di segale; il prezzo venale della segale, stà a quello del frumento come 3 a 5 circa.

Le spese da incontrarsi per la cultura della segale sopra un ettare, ascendono a frumento kilog. 1170, ed ammettendo un prodotto fra grano e paglia di kilogram. 1981 avremo un rapporto di 59,10 di frumento per 100 di segale.

CAPITOLO IV.

DELL' ORZO E DELLE SUE SPECIE.

L' orzo non coltivasi estesamente che laddove impiegasi per la formazione della birra. Esso è il cereale che meglio resiste al freddo, e quello cui la cultura elevasi più in alto nei paesi montagnosi, e più s' inoltra verso il nord. Linneo incontrava l' orzo a Lullea Lappland (67°, 20' di latitudine); inoltre coltivasi in Svizzera a metri 1950 sopra il livello del mare. Ma la sua precocità naturale lo rende proprio altresì ai paesi caldi, cosicchè ritrovasi pure in Egitto ed in Arabia.

PRIMA DIVISIONE.

1.^o *Orzo vestito; escourgeon*; — (*hordeum hexastichum*). I grani restano coperti dalle loppe dopo la maturità. Sono situati sopra sei liste ben regolari. La spiga è corta; sgranasi facilmente da matura; il fusto tallisce molto. Questa è una specie d'inverno, ma che molto teme le forti gelate; matura prontamente. Le compete un terreno ricco e consistente al pari del frumento; bisogna seminarlo per tempo acciò possa resistere alle gelate dell'inverno.

2.^o *Orzo comune*. — Orzo quadrato (*hordeum vulgare*) i grani rimangono coperti dalle loppe; le liste dei chicchi, spesse volte in numero di sei, sono irregolari; la lista intermedia è più saliente; la spiga è lunga ed arcata. Quest' orzo è pallido, qualche volta tendente al bleu od al bigio. Si semina spesso a primavera, perchè teme il freddo. Getta molte foglie che si tagliano per foraggio allorchè monta il fusto e la spiga.

3.^o *Orzo celeste*. — I chicchi difficili a staccarsi dalle spighe, si ottengono privi di loppe sotto il correggiato; essi sono gialli e schiacciati. Quest' orzo è tardivo, richiede un ricco terreno, ma produce un' abbondante raccolta.

4.^o *Orzo di Guymalaza* — (*orge nampto*). Grano nudo rotondo, di colore verdastro; riesce vigoroso e produttivo, sebbene in grado inferiore a quello dell' orzo celeste; la sua paglia è corta e forte. Esso è molto precoce; trovasene una varietà a grani violetti.

SECONDA DIVISIONE.

5.^o *Orzo a ventaglio* — (*hordeum zeocritox*). Ha i chicchi sopra due liste; le sue lunghe reste divengono in forma di ventaglio e lo fanno facilmente riconoscere; i suoi grani rimangono aderenti alle loppe; riescono molto grossi e di qualità superiore a quelli delle altre specie; sopporta le situazioni fredde ed i terreni mediocri.

6.^o *Orzo schiacciato* — (*Orge pamelle*; *poumoule*) (*hordeum distichum*). I grani restano aderenti alle loppe; la spiga è lunga, compressa, a reste parallele. Essa sopporta bene i freddi di primavera. Quest' orzo richiede un terreno mobile e ricco; matura in tre me-

si; in generale, si semina per ferrana con altri foraggi.

7.° *Orzo Caffè*. — Spighe a due liste ed a grani che lasciano le loppe nella battitura; i chicchi sono grossi al pari di quelli dei frumenti teneri, ma la paglia è molto troncativa. La prima specie è spesso impiegata per le sementi di autunno, la sesta per quelle di primavera. Le varietà nude (orzi mondi) sono molto ristrettamente coltivate, e servono soltanto per fare i semolini.

SEZIONE II. — VEGETAZIONE DELL'ORZO.

La germinazione dell'orzo è molto pronta, e tre o quattro giorni dopo la semenza, fa vedere le sue foglie; esso appratisce molto in autunno, ed offre poi a primavera un'eccellente pastura. Fiorisce con gradi 16,3 di temperatura media, come il frumento matura quando la temperatura media all'ombra ha ottenuti 1250 gradi di calore, o 1632 gradi di calor medio al sole. In molte specie di orzo, si staccano facilmente i chicchi dalla spiga, per cui fa d'uopo mietere avanti della maturità completa, allorchè la paglia è ancora gialla e prima che impallidisca; è essenziale di non riporre i covoni che quando le spighe sono bene disseccate, poichè altrimenti esse riescono molto facili a germinare.

SEZIONE III. — PARTI COSTITUENTI DELL'ORZO.

La proporzione fra la paglia il grano e le stoppie dell'orzo comune, in 1000 parti si stabilisce per media; grano 273; paglia e loppe 540; stoppie 187. Parti 1000 di grano allo stato normale, corrispondono a 871

allo stato secco; 1000 parti di paglia allo stato normale corrispondono a 833 allo stato secco. Così 100 parti di grano allo stato secco, corrispondono a 186 parti di paglia allo stesso stato.

kilog. 100 di grano allo stato secco, hanno	
in azoto	kilog. 2,02
186 di paglia come sopra	α 0,56
Azoto totale	2,58

L'analisi di una specie d'orzo offriva:

Fecula	431
Glutine ed albumina	65
Sostanza germinativa e mucillaggine.	160
Loppe	195
Acqua	129
Perdita	20
	1000.

Da tutto ciò rilevasi che l'orzo è meno nutriente del frumento e più della segale.

L'ettolitro dell'orzo pesa da 60 a 65 kilogrammi; quello d'inverno pesa quattro kilog. di più che quello di primavera.

È stato verificato che tanto l'orzo che la sua paglia assorbono maggior dose di parti minerali fisse che il frumento e la segale; contiene più potassa, più calce, più magnesia e più acido fosforico che queste due piante.

SEZIONE IV. — TERRENO PROPRIO ALL' ORZO.

Convien rimarcare che l'orzo germina difficilmente nei terreni tenaci; che la messa delle sue radici è rapida e molto sviluppata e che così esse amano di trovarsi in un terreno permeabile. La precocità dell'orzo che a primavera può maturare in tre mesi, offre il mezzo di adattarlo in molte circostanze, avanzando o ritardando l'epoca della sementa; esso è il miglior succedaneo di un frumento o di una segale che ha sofferto nell'inverno e che si è obbligati di dissodare. Così facendo variare l'epoca della sementa, può assegnarsi delle diverse destinazioni e dei terreni di differente natura. L'orzo non ricusa in definitiva che i terreni frigidissimi sui quali ingiallisce e finisce con perdersi. L'orzo seminato in autunno, e che ha passato l'inverno senza gravi danni, perviene nella primavera susseguente più presto a maturazione di quello che venisse seminato al principiare della primavera stessa.

SEZIONE V. — INGRASSI E PRODOTTO.

La rapidità della vegetazione dell'orzo indica assai che l'ingrasso che le viene destinato, deve essere in uno stato di solubilità molto avanzata, e che i concimi freschi poco le convengono; si approfitta moltissimo degli ingrassi liquidi e di quelli di bottino. Egualmente, l'orzo riesce bene dopo le raccolte sarchiate che abbiano ricevuta una forte caloria.

In un'ettare si raccoglie per media da 20 a 30 ettolitri di orzo. Crud attribuisce all'orzo seminato in autunno, una concimazione di kilog. 311 di lettiera

per ettolitro, equivalente a kilog. 2,48 di azoto; avendone il prodotto assorbito kilog. 1,39 ciò corrisponderà ad un'assorbimento di 0,56 di quell'azoto che le era stato destinato.

Joung attribuisce all'orzo seminato in primavera una concimazione di kilog. 55000 di lettiera eguale a kilog. 230 di azoto; ottiene un prodotto di ettolitri 58,10 dosanti kilog. 80,75 di azoto, ossia un assorbimento di un'aliquota di 0,35 dell'ingrasso. Infatti quello che sta più tempo in terra assorbe 0,56 quello che meno vi soggiorna ne assorbe 0,35.

L'orzo riesce bene dopo il frumento ben concimato, perchè trova in terra un resto d'ingrasso ben digerito, avanzato al grano; ma il frumento riesce male dopo l'orzo; soprattutto dopo l'orzo d'inverno, che ha esaurita tanta parte della fertilità del terreno. La molta forza con la quale l'orzo attinge dal suolo l'ingrasso, spiega come esso possa offrire un discreto prodotto ancora sulle terre povere, le quali però termina di sfruttare.

SEZIONE VI. — CULTURA DELL'ORZO.

L'orzo richiede un terreno bene ammobbilito al pari del frumento senza di che le sue radici non possono dilatarsi con quella prontezza che la natura di questo cereale richiede, e per conseguenza la sua pianta cresce stentatamente e con minor vigore. Non deve temersi di seminare l'orzo sopra gli scassi profondi, sui quali, qualche volta il frumento riesce male per difetto di coerenza nel suolo. In quanto alle sementi di primavera, comprendesi che l'ammobbilimento non può essere ottenuto, se le arature non sono state fatte avanti l'inverno, onde dare alle zolle l'im-

pressione delle meteore invernali. Il suolo rotto prima dei freddi, potrà ricevere vantaggiosamente l'orzo, sopra un semplice lavoro, seguito dal passaggio dell'erse; ma consigliamo sempre di anteporre l'avena all'orzo, se il suolo è stato soltanto solcato dopo l'inverno.

Per ottenere una buona raccolta di orzo, bisogna dunque dopo il frumento o dopo i foraggi, o dopo le raccolte sarchiate, rompere il suolo per tempo, per lasciarlo a disposizione della sementa di primavera, ammeno che non si tratti di un terreno naturalmente sciolto. Se dopo l'aratura fatta al principio dell'autunno, il suolo si cuopre di erbe avventizie, dovrà procedersi a distruggerle con l'estirpatore. L'orzo mal difendesi contro le cattive erbe e reclama un terreno ben netto.

Nonostante la rapidità con cui progredisce la vegetazione dell'orzo, è molto importante di seminarlo in primavera al più presto possibile. Joung ottenne dall'orzo seminato in febbrajo il prodotto di 12,50; seminato in marzo, di 11,30; in aprile, 8,50; in maggio 6,50; in giugno, 3,15.

Si semina l'orzo molto fitto; per media, ettolitre 3,80 per ettare, sulle terre magre; ettolitre 2,65 sulle terre ricche e ben concimate.

Nelle semente tardive occorrerà ricoprire il seme per metri 0,7 a 0,9 acciò mantengansi i germi nella necessaria umidità. Ma nelle semente fatte per tempo basterà ricoprire il seme con l'erse. Nessuna pianta esige più dell'orzo la sarchiatura a mano, quindi, per questa cagione, e per porlo al coperto della soverchia umidità, sarà bene disporre il suolo a solchi ed intersolchi. Non bisogna passare l'erse su questa pianta allorché è nata.

La malattia più infesta all'orzo è il carbonchio,

quindi è molto necessario preparare il seme con i preservativi già indicati a carte 116. Tomo 4.º

Deve essere mietuto l'orzo prima che sia divenuto biancastro; a buon tempo, bisognerà lasciare i covoni due o tre giorni sul campo, e quindi trasportarli con precauzione onde evitare la caduta dei grani che in alcune specie è molto facile a succedere.

SEZIONE VII. — VALORE REALE E PREZZO DELL'ORZO.

Il prezzo reale dell'orzo, supponendo che le spese di cultura sieno eguali a quelle del frumento, differirebbe da quello del secondo in ragione del prezzo degli ingrassi assorbiti dall'uno e dall'altro.

Così per 100 kilogr. di azoto, avremo, considerando l'uno e l'altro allo stato secco.

frumento kil. 3355
paglia » 6631

Orzo kilog. 3876
paglia » 7209.

Abbiamo teoricamente, come valore nutritivo racchiuso in queste due raccolte:

kilog. 3355 di frumento; azoto kil.	76,82	kilog. 3876 di orzo; azoto kil.	78,39
» 6631 di paglia »	23,18	» 7209 di paglia »	21,61
	100,00		100,00

La paglia d'orzo è reputata con ragione la migliore di tutte per l'alimentazione del bestiame. Supponendola destinata alla lettiera, avrebbe un valore eguale a quella del frumento, da secca l'una e l'altra; ma siccome è necessario di considerarla per il suo più

utile impiego, rileviamo che essa è considerata rapporto al fieno, peso per peso, come 100 a 150. Così considerando la paglia del frumento destinata alla lettiera e quella dell'orzo, al nutrimento degli animali, abbiamo il rapporto della prima alla seconda, come 39 a 100.

Premessa la stessa cultura, e le medesime condizioni tanto per il frumento che per l'orzo, avremo per ogni 100 kilogrammi di azoto una raccolta, considerando l'una e l'altra paglia per lettiera.

Di frumento		Di orzo	
kilog. 3355	di grano	grano kil. 3419	$\left\{ \begin{array}{l} \text{in valore} \\ \text{di grano} \\ \text{di fru-} \\ \text{mento} \\ \text{Idem} \end{array} \right.$
» 729	$\left\{ \begin{array}{l} \text{del valore del-} \\ \text{la paglia} \end{array} \right.$	paglia » 618	
4084		4037	
	di frumento		di fru- mento.

E considerando la paglia del frumento per lettiera, e quella dell'orzo per nutrimento, siccome in fatto si verifica, avremo:

Raccolta di frumento	Raccolta di orzo
kilog. 4084.	grano kil. 3419 di frumento
	paglia » 1584 Idem
	5003.

In tal modo è reso ragione dell'interesse che annettessi alla cultura dell'orzo. Nell'uno e nell'altro caso vedesi, che questa cultura ben diretta, è lontana dal

riuscire svantaggiosa, e che ancora sui terreni ove il frumento è soggetto a riversare, essa può assicurare un prodotto eguale a quello di questo grano, ammettendo pure l'ugual valore della paglia, senza esser la cultura dell'orzo soggetta al detto inconveniente.

La cultura dell'orzo sopra un ettare di terreno si effettua in media con una spesa di kilog. 1224 di frumento. Supponendo fra grano e paglia la solita raccolta di kilog. 1981 avremo 100 kilog. di orzo con la spesa, di kilog. 61,70 di frumento.

CAPITOLO V.

DELL' AVENA.

L'avena ha servito per vari secoli di nutrimento ai montanari scozzesi. Attualmente se le preferisce l'orzo, in specie nei paesi montagnosi del mezzogiorno, perchè meno stimolante. L'avena rianima le forze degli animali da trasporto, e le procura un momentaneo vigore che non è peraltro in rapporto con i suoi effetti realmente nutritivi. Essa possiede delle qualità speciali eccitanti, che la rendono indispensabile, in specie laddove i foraggi non possiedono sufficienti qualità toniche.

Questa pianta, vegeta sufficientemente sopra ogni qualità di terreno; sopporta l'asciuttore meglio degli altri cereali; si impadronisce a causa dell'estremo vigore della sua vegetazione, degli ingrassi i meno decomposti; dopo la sua raccolta, i sughi che rimangono al terreno trovansi meglio digeriti e più atti ad essere utilizzati dagli altri cereali. Sui dissodamenti nei quali il suolo contiene molte sostanze lignose, e sulle concimazioni pagliose, il frumento riesce meglio dopo

l'avena che in prima raccolta. Infine essa sopporta meglio di ogni altro cereale una negligente preparazione del suolo, e resiste meglio alle erbe avventizie. Queste proprietà la rendono una pianta preziosa in molte speciali condizioni.

SEZIONE I. — VARIETA' DELL' AVENA.

1.^o *Avena comune d'inverno o di primavera.* — Questa è la varietà più generalmente coltivata. Ha la panicula diffusa e non tenace; le loppe rimangono attaccate al grano. La lunga abitudine riduce l'avena o di inverno o di primavera; quest'ultima matura più prontamente. L'una e l'altra hanno le loro sotto varietà nere e bianche; vuolsi che la nera sia più adatta per i terreni umidicci della bianca.

2.^o *Avena d'Ungheria.* — La sua panicula è piegata sopra un sol lato, per cui dicesi ancora avena unilatera; la loppa è attaccata al grano; essa ha pure le sotto varietà bianca e nera. Il suo grano pesa meno e la sua paglia è inferiore a quella dell'avena comune. Praticasi per lo più la sua sementa in primavera.

3.^o *Avena schiacciata.* — Ha il grano bianco corto e rotondo, aderente alle loppe; ha la buccia sottile e produce molta farina; è di primavera, e va spesso soggetta al carbonchio.

4.^o *Avena di Georgia, e di Siberia.* — I suoi grani sono gialli, grossi, pesanti, attaccati alle loppe; la buccia è soda. È la più vigorosa e la più precoce di tutte le avene; produce una paglia molto sviluppata, complessa e fornita di gran quantità di foglie; è di primavera.

5.^o *Avena corta.* — (a due barbe; a piè di mosca avena-foraggio). Il suo grano è piccolo e corto; poco

abbondante in sostanze nutritive, ma molto eccitante. La panicula è unilatera; le reste sono persistenti sui due fiori; nelle buone terre sviluppa molto, e può offrire allo stato erbaceo un buon foraggio.

6.° *Avena nuda* — (avena di Tartaria). Le sue spillette compongonsi di quattro o cinque fiori, formanti dei piccoli grappoli; il suo grano lascia le lophe, ma è piccolo e dà un debil prodotto.

SEZIONE II. — PARTI COSTITUENTI DELL' AVENA.

Il peso medio dell'avena comune è di 44 kilogr. ad ettolitro. Secondo le diverse qualità, può variare da 28 a 56 kilog. Le proporzioni delle materie nutritive che contiene possono altresì molto variare; per termine medio rileviamo che 100 kilog. di avena, nutriscono quanto 175 kilog. di fieno, e che 60 kilogr. di grani danno 100 kilog. di paglia. D'altronde nessun cereale è più dell'avena soggetto a variare nelle sue proporzioni da luogo a luogo, da cultura a cultura.

L'avena sperimentata da Boussingault, presentò i seguenti risultati.

1000 kilog. di grani allo stato normale, essendo disseccati pesavano 792 kilogr. 1000 kilogr. di paglia disseccata pesava 713 kilog. 100 kilog. di grani allo stato normale, davano 162 kilog. di paglia; e per conseguenza allo stato secco 100 kilog. di grani davano 145 kilogrammi di paglia. La loro analisi, rilevavasi come appresso.

	100 kilog. di grani	145 kil. di paglia
Carbonio	50,32	72,40
Idrogeno	6,32	7,71
Ossigene	37,14	56,96
Azoto	2,24	0,55
Acido solforico	0,04	0,33
Acido fosforico	0,59	0,23
Cloruro	0,02	0,36
Calce	0,15	0,62
Manganese	0,31	0,21
Potassa	0,51	1,85
Soda	n, n	0,32
Silice	2,12	3,02
Ferro ed allumina	0,05	0,16.

Quindi in ordine a quanto è stato indicato, abbiamo : per 100 kilog. di grano secco, azoto kilog. 2,24; di grano allo stato normale, azoto kilog. 1,774; di paglia secca, azoto kilog. 0,55; di paglia allo stato normale, azoto kilog. 0,39.

E per 100 kil. di grano secco, azoto kil. 2,24; per 145 kilog. di paglia secca, azoto kilog. 0,80.

Da 100 parti di avena secca, si hanno parti 78 di farina e 22 di crusca. E con più precisione, in 100 parti; glutine, ed albumina (parti azotate) 13,7; amido 46,1; materie grasse 6,7; zucchero 6,0; gomma 3,8; (parti lignose, ceneri e perdita) 21,7.

Vogel, aveva riconosciuto nell'avena un olio grasso giallo-verdastro, nel quale pensava che consistessero i principii eccitanti di questo cereale.

SEZIONE III. — INGRASSI PER L' Avena; ALIQUOTA CHE ASSORBISCE.

Ciò che abbiamo detto sulla composizione dell'avena, ci fa comprendere, come essa necessiti di ingrassi alcalini, o di marnature o calcinature, nei terreni che mancano dell'elemento calcareo. Essa ed il granturco, sono i soli gramignacei che hanno mostrato di approfittarsi dell'effetto del gesso. Nei paesi ove l'avena è coltivata senza straordinarie precauzioni il suo prodotto può stabilirsi per media a 21 ettolitri o 924 kilog. per ettare.

Ma laddove l'avena coltivasi con molta cura, possono avervi 67 ettolitri o kilog. 2948 per ettare.

L'aliquota dell'ingrasso che può appropriarsi l'avena è stata rilevata, in condizioni favorevoli, di 0,53.

Così per ottenere una raccolta di kilog. 2948 di avena contenente con la sua paglia kilog. 72 di azoto, l'ettare dovrà avere una fertilità rappresentata da:

$$\frac{2948 \times 2,44}{0,53} = 133,83 \text{ kilog. di azoto}$$

resultanti da kilog. 33458 ingrasso di lettiera.

La quantità del concime da supplirsi per questa cultura, si otterrà ripetendo le pratiche state indicate allorchè trattavasi del frumento.

SEZIONE IV. — CONVENIENZE METEOROLOGICHE DELL' Avena.

L'avena teme i grandi freddi; perciò non si coltiva laddove può temersi un freddo permanente di

— 12 gradi senza che il suolo sia ricoperto di neve. I freddi che non pervengono a gelare la terra fino a metri 0,10 di profondità non le apportano generalmente danno rimarcabile; ed il suo fusto è ancora meno sensibile delle radici, poichè si sono osservati dei campi di avena di primavera, rimanere sorpresi dalla neve a vegetazione molto avanzata, senza che la raccolta ne abbia molto sofferto.

Atteso che l'avena suol seminarsi nei terreni aridi e nei terreni freschi, e che la temperatura dell'aria trovasi qualche volta differente da quella del suolo, si rileva che, essa matura ottenendo da 1500 a 2000 gradi di calor medio, e da 2400 a 2600 gradi di calor solare, secondo che essa trovasi nell'una o nell'altra di queste situazioni.

SEZIONE V. — CULTURA DELL'AVENA.

Possono distinguersi due diverse culture di questa pianta, secondo che adottasi come supplemento atto a riempire accessoriamente i vaqui di una rotazione, o che si semina come parte di rotazione, e per ottenerne il maggior prodotto possibile.

Per la cultura accurata, occorrono tutte le diligenze che si praticano per il frumento; per la cultura accessoria, si è contenti di pratiche meno complicate, secondo le circostanze. Così sopra un dissodamento profondo, praticato in mira delle culture susseguenti, un semplice passaggio dell'erse basta per interrare la semenza.

Impiegasi molto seme per l'avena; da 3 a 5 ettolitri per ettare. Questa forte dose è più apparente che reale, se si rifletta che le loppe da cui è rive-

stita occupano per 0,30 del peso totale dell'ettolitro, e che molti dei grani di avena riescono sterili.

Bisogna astenersi dal seminare l'avena affetta dal carbonchio, sul riflesso che la calcinazione non serve a purgarla da questa infezione.

L'avena matura successivamente sulla pianta; perciò occorre che sia mietuta appena una parte dei suoi grani hanno raggiunto il punto di maturazione; diversamente si rischierebbe di perderne molti, essendo essi facili a distaccarsi. D'altronde questo cereale giunge a perfezione anche dopo mietuto e disposto in covoni, o mannelle.

SEZIONE VI. — PREZZO REALE E VENALE DELL' AVENA.

Supponendo che sia stata coltivata l'avena per se stessa, e con tutte quelle precauzioni che sono reclamate dal frumento, il suo valore comparato a quello di quest'ultimo, potrà essere desunto mediante l'esame della quantità di ingrasso che queste due piante avranno reciprocamente assorbito.

La paglia dell'avena, e come lettiera e come nutrimento del bestiame, riesce molto superiore a quella del frumento; il rapporto che viene ammesso dagli sperimentatori è come 150 a 100.

Ecco la raccolta dell'uno e dell'altro cereale che contiene circa 100 kilog. di azoto.

Frumento secco		Avena secca	
3355 kilog. di grano, contenente azoto . . kilog.	76,82	3286 kilog. di grano, contenente azoto . . kilog.	73,60
6631 » di paglia secca . . . »	23,18	4666 » di paglia secca . . . »	25,67
100,00		99,27.	

È dunque il valore della paglia che compensa quello del grano nella raccolta dell'avena.

Secondo la contenenza dell'azoto, il frumento e l'avena allo stato normale, hanno il rispettivo valore come 100 a 98 peso per peso; ma alla misura; il rapporto fra il frumento e l'avena è di 100 a 51; il rapporto del prezzo venale è di 100 a 45 per quel frumento che pesa kilog. 78 e per quell'avena che pesa kilog. 44 l'ettolitro.

Per la cultura di un ettare ad avena occorre in tutto la spesa di frumento kilog. 1149, e supponendo il solito prodotto totale fra avena e paglia di kilogr. 1981 avena, avremo 100 kilogr. di avena con kilogrammi 58 di frumento.

Abbiamo già avvertito che la paglia dell'avena ha un pregio maggiore di quella del frumento; comparata con il grano, essa rappresenta circa 25 centesimi della raccolta, se venga trasformata in equivalente quantità di grano di avena.

Comparando in fine l'avena al fieno di buona qualità, rilevasi che 100 kilog. di avena corrispondono a circa 169 kilogr. di fieno; su questa proporzione, prendendo in esame il prezzo venale relativo dei due prodotti, vediamo che l'avena considerata come nu-

trimento di grand' uso per il bestiame da trasporto, riesce di un valore molto costoso. Quindi concludiamo che l'avena deve impiegarsi particolarmente allorchando gli animali hanno poco tempo per mangiare, ed abbisognano di un eccitamento di forze, pronto, immediato ed amministrato sotto tenue volume, per sopperire alla fatica di lunghi viaggi.

CAPITOLO VI.

DEI MESCOLI.

Dassi il nome di mescolo, alla combinazione di più cereali che vengono seminati e raccolti insieme. Tutti i cereali possono essere fra loro mischiati, in diverse proporzioni secondo le locali circostanze. Per lo più il frumento si associa sempre a questi mescoli, tanto che sulle terre da grano, questo primeggia in quantità di seme, mentre si pratica il contrario in condizioni opposte.

Lo scopo che propongonsi gli agricoltori con la pratica dei mescoli, è di ottenere un prodotto di maggior valore, ed atto a supplire un miglior nutrimento, da quel terreno che sembrerebbe non poter produrre che il grano della natura più inferiore del mescolo.

Molti agronomi osservano a questo proposito, che le diverse piante dovendosi nutrire l'una a spese dell'altra sopra un suolo spesso poco adatto a supplire i sughi occorrenti ad una sola di esse, ne deve avvenire che invece di ottenerne un vantaggio, non pottrassi che peggiorare di condizione.

Ma oppostamente l'esperienza dimostra che tanto dal lato produttivo che dal lato industriale, i mescoli riescono utilissimi in certe date condizioni. Il maggior

prodotto che procurano, deriva principalmente da due cagioni: 1.^a i cereali di specie diversa attingono dal terreno delle sostanze in parte diverse, e se le appropriano in diverso modo ed in epoche differenti, secondo gli stadi che la stagione assegna alla loro vegetazione; 2.^a i cereali di specie diversa, sopportano in modo differente le vicende atmosferiche della stagione, tanto chè una primavera che riesce sfavorevole per il frumento, spesso non lo è punto per la segale per l'orzo, per l'avena ec., o lo è in minor grado; ecco il perchè il prodotto dei mescoli riesce in generale più assicurato e più costante in conguaglio, di quello dei campi che contengono un solo di questi cereali.

Dal lato economico si osserva, che spesso la ristrettezza dei mezzajoli li fa esser contenti di un pane formato col miscuglio di due cereali diversi, purchè questo pane, riesca sufficientemente abbondante.

Per consueto, il mescolo di frumento e segale praticasi per le semente di autunno; quello di frumento e di orzo, per le semente di primavera. La maturazione delle piante che compongono i mescoli, non essendo spesso contemporanea, si pratica di attendere che sia in punto quel cereale che ha offerto un maggior prodotto; del resto nei nostri climi queste differenze non riescono mai esorbitanti, ed il cereale che è rimasto addietro compie facilmente la sua maturazione dopo reciso, e mediante la soleggiatura dei covoni.

Le culture per i mescoli sono le stesse che per la segale e per l'orzo, e l'epoca della sementa, e quella reclamata dal cereale di più precoce natura.

I mescoli non sono posti quasi mai in commercio, ma specialmente nelle condizioni di mezzeria, ser-

vono a supplire la parte del colono, destinata per il suo alimento.

CAPITOLO VII.

GRANO SARACENO.

Il Saraceno (grano nero) (*polygonum fagopyrum*) è una pianta la cui riuscita è molto subordinata alle influenze meteoriche. Esige un terreno piuttosto mobile, selcioso o cretaceo, una stagione umida, nessun vento secco, e nessuna gelata nel tempo della sua vegetazione. Esso esige gradi 1600 di calore solare medio. In condizioni favorevoli, seminati, nasce e si perfeziona in due mesi e mezzo; quindi può succedere al grano nell'anno stesso per seconda raccolta, in tutta la regione propria alla cultura del granturco.

In condizioni opportune, il saraceno ha delle proprietà preziose; esso è poco esigente, e si adatta facilmente anche ai terreni poveri, producendovi discrete raccolte. Allorchè le gelate lo danneggiano prima della fruttificazione, il suo sovescio procura un buono ingrasso verde. Coltivasi in oltre come foraggio, ed i bestiami lo mangiano volentieri, ma alcuni vogliono che essendo pasturato in fiore dalle pecore, promuova in loro l'ubriachezza, e l'enfiamento della testa.

Quando coltivasi il saraceno per seconda raccolta, basta un'aratura, ed una ricopratura con l'erse della semenza che non vuole essere molto interrata.

Suole adottarsi ancora per prima raccolta sui disodamenti delle pasture.

Questa pianta teme i terreni frigidi; vuole avere le radici nel suolo moderatamente fresco e leggero

ed il fusto nell'umidità tepida; non riesce nelle terre tenaci.

La paglia allo stato normale di dessiccazione, racchiude 11,6 per 100 di acqua, e 0,48 per 100 di azoto; così da secca, contiene 0,54 per 100 di azoto. Il grano del saraceno, contiene allo stato normale 12,5 per 100 di acqua, e 2,10 per 100 del suo peso di azoto; completamente secco, contiene 2,40 per 100 di azoto.

Rilevasi dalle praticate analisi, che questa pianta mentre con le sue molte foglie ritrae un'abbondante quantità di ammoniaco dall'atmosfera, essa ha bisogno nonostante di trovare la terra provvista di ingrassi salini, e principalmente di potassa e di magnesio.

La quantità del seme suol determinarsi per media ad un'ettolitro per ettare; si adotta un'ettolitro ed un quarto, quando si vuol servirsi del foraggio, o vuol destinarsi questo vegetabile per sovescio.

Il saraceno non ha bisogno di sarchiature poichè da per sè basta a soffogare le cattive erbe, la sua fioriazione è successiva, e molto può prolungarsi; non bisogna però aspettare che i grani dei fiori superiori sieno anneriti, per procedere alla raccolta. Quando i semi sono sufficientemente formati, compiono la maturazione nei loro involucri, anche dopo atterrati. La raccolta si fa con la falciuola, o con svelle le piante a mano; si formano dei piccoli covoni, ponendoli a soleggiare appoggiati l'uno contro l'altro.

La raccolta del saraceno è soggetta a grandi differenze, che sono determinate dalle condizioni della stagione favorevole o contraria; sopra un'ettare, la raccolta può variare da 15 a 50 ettolitri.

Il peso medio dell'ettolitro di saraceno, rilevasi

da 57 a 65 kilog. e le loppe che restano aderenti pesano circa un quarto del peso del grano.

100 kil. di grano allo stato normale, contengono	
azoto.	kilog. 2,10
72 » di foglie e fusti del detto grano »	0,35
Totale	2,45

Dai praticati esperimenti, rilevasi che 100 kilog. di saraceno costano per le spese di cultura, l'equivalente di kilog. 25 di grano e che il prezzo venale di 100 kilog. fra il saraceno ed il frumento è come 8 a 22. Quindi 100 kilog. di saraceno costano per le spese di cultura il quarto di 22 o 5,50; e vendendosi 8,00 ne deriva un beneficio di 2,50; nessun' altro cereale offre condizioni tanto vantaggiose al coltivatore.

Sarebbe desiderabile che la cultura di questa preziosa pianta potesse propagarsi estesamente, ma ciò è impossibile, giacchè come già abbiamo accennato il saraceno richiede delle condizioni tutte proprie di certi determinati paesi, cui le stesse irrigazioni non basterebbero a raggiungere completamente. Molte volte è stato tentato di oltrepassare questi limiti naturali, ma i risultati delle raccolte hanno ben presto dimostrata la vanità di tali tentativi. Si osserva che se questa pianta potesse generalizzarsi, il suo prezzo venale non tarderebbe a mettersi in armonia con quello del frumento. In Fiandra ove le circostanze del suolo e del clima concorrono a favorirne la cultura non è raro il prodotto di 40 ettolitri sopra un ettare, ed in qualche annata è stato ottenuto quello di 50 ettolitri. La paglia del saraceno stà a quella del frumento come 36 a 20.

Conoscisi un' altra specie di grano saraceno detto di Tartaria (*polygonum tataricum*). Esso è a fiori verdi più ramificati , e produce più grano ma di qualità inferiore. Teme meno le gelate. È rigettato come nutrimento dell' uomo , e si coltiva qualche volta per foraggio e per cibo degli animali.

CAPITOLO VIII.

DEL RISO.

Il riso , questo nutrimento di un sì gran numero di uomini , è una pianta originaria delle piaggie paludose dei paesi caldi di ambedue gli emisferi ; è un nutrimento salubre che in molte circostanze rende malsani coloro che lo coltivano e lo raccolgono. Le estese risaie noccono a tutte le altre culture specialmente con le infiltrazioni delle acque che si estendono fino a grandi distanze ; quindi ne avviene che per non lasciare i terreni improduttivi , si sottomettono progressivamente alla stessa cultura ; così il danno si estende con rapidità finchè tutta la superficie di un paese rimanga convertita in risaja. Frattanto è tale la ricchezza della cultura del riso , che una volta introdotto in un paese , non può più eliminarsi senza gravissimo pregiudizio dei privati interessi. In Piemonte nonostante molti tentativi per impedirne la cultura , ha creduto il governo di dover limitarsi a vietarla per un cerchio di 14 chilometri dalla Capitale ; a 9250 metri dalle città secondarie , e dalle piazze forti ; a 1000 metri dalle Città di un ordine inferiore. È certo che dappertutto ove esistono le risaie gli abitanti stazionari sono malsani e quasi sempre febbricitanti , sebbene per questi uomini acclimatati , la febbre abbia

perduti i suoi caratteri più micidiali. È certo inoltre che i montagnoli che spinti dalla speranza del guadagno si portano a farne la raccolta sotto un clima cocente, ed allorchè le risaie sono poste a secco, bene spesso vi incontrano la infermità o la morte. Peraltro quando nelle risaie possono stabilirsi delle acque correnti, i miasmi deleteri delle campagne addivengono meno micidiali.

SEZIONE I. — VARIETA' DEL RISO.

Il riso è una pianta che prospera sul terreno costantemente molto umido. Il riso detto a secco, non è altro in sostanza che quello che coltivasi nei paesi molto piovosi. Nei nostri climi non può ottenersi questo vegetabile che sui terreni inondati o almeno frequentemente irrigati. Il riso coltivato in Europa residuasi a due specie.

1.^o *Riso comune.* — (riso del Piemonte) (*oryza sativa*) Ha le spighe con le reste, i grani allungati, nudi e di un bel bianco. Esige per maturare 2567 gradi di calore medio all'ombra, nei climi delle pianure d'Italia.

2.^o *Riso senza reste.* — (*oryza denudata*). Il suo grano spogliato è di un bianco grigiastro; matura ad un calore alquanto minore del precedente, ed è più precoce, più rigoglioso e molto meno attaccato dalla ruggine. In generale la crescita e maturazione più o meno pronta del riso, succede a misura che è più o meno calda l'acqua che lo bagna.

SEZIONE II. — COMPONENTI DEL RISO.

La pianta del riso al momento della raccolta componesi di 100 parti in peso di grani e 130 parti di paglia, più la stoppia di metri quadrati 0,80 che rimane sul suolo.

Il grano del riso comprende 80 parti di chicchi sbucciati e 20 parti di loppe e scorze.

I chicchi seccati perfettamente hanno dato :

Amido	86,9
Glutine ed albumina	7,5
Materie grasse	0,8
Gomma e Zucchero	0,5
Parenchima lignoso	3,4
Fosfato di calce e cloruro di potassium .	0,9

100,0

Il riso nello stato normale, contenendo 13,4 d'acqua per 100, ha dato 1,20 per 100 in azoto. Allo stato secco ha dato 1,39 per 100. La paglia allo stato normale ha dato in 130 kilog. 0,31 di azoto. Un ettolitro di riso non sbucciato pesa kilog. 75.

Il riso esige una quantità minore di ingrassi degli altri cereali; allorchè le acque sono sufficientemente areate ed ossigenate, esse possono quasi sole bastare da per loro ad alimentare la raccolta. Le acque di fiume sono sempre bene areate, ma quelle di sorgente qualche volta mancano delle necessarie qualità fecondanti. I coltivatori del riso annettono una particolare importanza alla diversa qualità delle acque.

SEZIONE III. — PREPARAZIONE DEL TERRENO.

Per la cultura del riso, la qualità dei terreni forma un oggetto secondario. Quasi tutti le convengono purchè sieno sufficientemente provvisti di acque bene areate; però quelli molto permeabili ne esigono maggior quantità. Per un suolo di media permeabilità, calcolasi che in media occorra una corrente di un metro cubo di acqua a minuto, per la sufficiente irrigazione di 13 ettari di risaia, onde intrattenere uno strato alto metri 0,13 sopra tutta la superficie del terreno. Nei terreni irrigabili può aversi la risaja alternata con altre culture e come prodotto di rotazione; nei terreni paludosi non possono aversi che risaie permanenti.

Per qualunque risaia deve procurarsi al terreno una conformazione pianeggiante e livellata; perciò conviene spesso distribuire un tenimento di suolo in areole circondate da arginature, quali abbassandosi dall' una all' altra, seguono la giacitura del terreno, mantenendosi tutte nello stato di livello. Vedasi quanto è stato detto rapporto ai terreni irrigabili, nell' Agrolgia a carte 125.

Bisogna che in una risaia non rimanghino porzioni di terreno a secco, nè porzioni a pozzanghera; nel primo caso, il riso non germina; nel secondo languisce e va soggetto alla ruggine. In sostanza le risaie formano dei piccoli stagni, separati dalle arginature, e che possono irrigarsi e scolarsi a piacere. L' andamento stesso delle acque serve ad indicare le correzioni che occorrono nella giacitura delle areole, nell' altezza delle arginature ec.

Dopo la raccolta del riso si abbattono alcune delle arginature, si ara il terreno lasciandolo disposto opportunamente per lo scolo delle acque invernali. Ve-

nuta la primavera, spargesi il concime se ciò è reputato necessario, si ara il terreno, si riformano le arginature di cinta, e si inonda il suolo per l'altezza di metri 0,05, tenendolo così preparato per la sementa.

Il riso non ama i terreni troppo ricchi e troppo grassi; allora è più soggetto alla ruggine; così non si sparge ordinariamente il concime che ogni tre anni nelle risaie permanenti, menochè le raccolte non indichino deficienza di parti fertilizzanti nel suolo e nelle acque di irrigazione.

La quantità della sementa varia secondo le condizioni nelle quali trovasi la risaia. Se il terreno è tenace e la risaia di nuova formazione, impiegansi ettolitri 2,10 di sementa per ettare; in condizioni diverse estendesi la quantità del seme fino ad ettolitri 2,80.

Prima di spandere la sementa, essa viene immollata. Si tiene immerso il sacco che la contiene, per 8 o 10 ore nell'acqua, dopo di che si sospende, fino che prosegua a sgocciolare.

Quindi un bifolco passa sopra le areole con un pesante tavolato per spianare il terreno, poi immediatamente spandesi il riso a mano, nelle acque torbide, quale è ricoperto dal limo che le stesse acque depositano. La sementa comincia in aprile e prosegue qualche volta fino a mezzo giugno.

Per riscaldare le acque ed il terreno onde favorire la prima germinazione, due o tre giorni dopo la sementa si abbassano le acque in modo che il suolo rimanga appena ricoperto, ma allorquando la plantula si è sviluppata e che appariscono le prime foglie, si pratica di inalzare l'acqua, acciò il terreno non si riscaldi soverchiamente. Quindi inoltrandosi la calda stagione ed a misura che le piante sviluppano, si au-

menta il volume dell'acqua progressivamente, e fino che non si abbia raggiunta la massima altezza di metri 0,11 a 0,16. Se sopraggiungono dei forti venti, si ha cura di abbassare il livello delle acque, acciò le ondate non abbiano forza di svelle le piante. Si pratica ancora di mettere per alcuni giorni il riso a secco, se sviluppano certi insetti atti a far perire le giovani piante. Allora il ronzone d'acqua, è la larva di un certo gambero, (*apus cancriformis*, *nepa cinerea*) periscono, mancandole il proprio elemento.

Le cattive erbe non tardano ad apparire alla superficie dell'acqua; la più frequente e la più infesta, è il piè di gallo (*panicum crus galli*) questa pianta cresce insieme al riso molto danneggiandolo, e la simiglianza delle sue foglie facilmente inganna i poco pratici; per questo è indispensabile la sarchiatura a mano, e questa operazione che deve farsi prima che il riso getti i suoi fusti, stando coi piedi nell'acqua riesce dispendiosa e malsana. È ben vero che una risaia ben sarchiata rimane esente dalle cattive erbe per diversi anni. I giunchi, le canne ed altre piante vivaci, debbono estirparsi nell'inverno, e prima che abbia luogo la sementa. Qualchè volta, all'epoca che il riso slancia i suoi fusti, succede che è sorpreso da languore e dall'ingiallimento; allora ritirarsi le acque e se le rende il vigore con l'azione immediata del sole. Se le foglie della pianta si sviluppano soverchiamente a carico della fruttificazione, suol praticarsi secondo le circostanze, o di rinnovare spesso le acque per mitigare il soverchio calore, o di abbassarle perchè riscaldandosi fortemente indeboliscono la vegetazione. Passata una tale epoca, se possiedesi una corrente continua, sarà bene mantenere l'inondazione alla massima altezza con introdurre nuove acque a

misura che abbassano. Se poi non si possiede l'acqua che a intervalli, cioè ogni 6, ogni 8 giorni, bisogna allora inondare la risaia, ritenendo le acque sulle areole più tempo che sia possibile. Specialmente sui terreni argillosi e tenaci, il riso mantienesi e fruttifica bene, nonostante che le areole rimanghino prive di acqua stagnante per 5 o 6 giorni, da un irrigazione all'altra. Prima che il riso formi i suoi chicchi, succedendo che risorga il piè di gallo, o giavone, sarà necessario rinnovarne l'estirpazione, tagliando con la falciuola i fusti dominanti di questo infesto panico, avendo cura di percorrere le areole con i piedi nei solchi onde non danneggiare le piante del riso che facilmente si rompono senza più risorgere.

Quando le panicle del riso, si curvano prendendo un colore giallo rossastro, è segno che è pervenuto a maturità; allora il riso si tronca con le unghie o colla falciuola, lasciando i fusti e le foglie in terra; siccome tutte le piante di un'areola non maturano allo stesso tempo, bisogna scegliere il momento per la raccolta, nel quale la maggior parte delle piante presentano i segni della maturità. Il tempo della messe, arriva dal principio alla fine di settembre. Le risaie a culture alterne maturano prima di quelle permanenti, ed a misura che le acque hanno raggiunta una temperatura più elevata.

Raccolto il riso legasi in covoni, e si dispone in biche nei luoghi asciutti dopo soleggiato. Per la battitura di questa pianta possono impiegarsi i metodi descritti per la battitura del frumento, non escluse le macchine battitrici. L'impiego di queste macchine riesce di gran vantaggio per l'economia e per la speditezza, giacchè il tempo della raccolta è appunto quello in cui maggiormente infieriscono le febbri intermittenti.

Una volta ottenuto il riso sbucciato e ben secco, può essere conservato lunghissimo tempo senza che sia sottoposto ad essere danneggiato dagli insetti.

La raccolta media in Lombardia è di 40 ettolitri di riso non sbucciato per ettare; ma secondo le terre, la qualità delle acque e l'andamento delle stagioni, può variare da 20 a 60 ettolitri. Per l'effetto dello sbucciamento il riso riducesi in volume di 0,39.

L'avvicendamento delle risaie alterne varia molto; per esempio dopo aver seminato per tre anni consecutivi il riso, disseccasi il terreno, si concina e si coltiva il granturco, quindi il frumento, poi la segale. Se avvi penuria di concini, si limitano a praticare un anno di riposo, oppure seminasi dopo tre annate di riso, per un' anno il frumento, facendovi susseguire il trifoglio e ritornando al riso dopo la raccolta del foraggio. Qualunque siasi la combinazione culturale, i campi rimangono presso a poco occupati per ugual tempo dal riso, di che lo sieno dalle altre raccolte praticate sul terreno asciutto. Le risaie alterne danno maggiori prodotti delle perenni, ma altresì costano più spesa, mentre occorre preparare il terreno e formare le arginature ad ogni rotazione.

Ecco i risultati medi della cultura del riso nelle vicinanze di Milano, per un' ettare di terreno.

Risaia alterna; prodotto lordo . . Franchi 487,70

Spese, compreso il valore dell' acqua « 312,50

Rendita netta « 175,20

Risaia perenne; prodotto lordo . . Franchi 319,70

Spese, compreso il valore dell' acqua « 248,80

Rendita netta « 70,90

Nella prima cultura, la raccolta media era di ettolitri 50,30 nella seconda ettolitri 30,70.

Il prezzo reale del riso, rilevasi in media di franchi 8,20 l'ettolitro, ed il prezzo venale è di franchi 9,35.

Così la cultura del riso non farebbe che pagare un debole eccedente della rendita che potrebbesi ottenere dal terreno in un'altro stato, ed il suo principal vantaggio consiste nella soppressione del riposo delle terre.

D'altronde si osserva, che con il soccorso delle irrigazioni, e con un clima adatto per le risaie, sarebbe sempre facile di imprendere un sistema di culture ordinarie, capace a fornire dei prodotti netti ben superiori ai benefici ottenibili dal riso, senza esporre i coltivatori ai danni che abbiamo già segnalati. In molte località la cultura del riso è resa quasi obbligatoria, dalla deficienza degli ingrassi, e crediamo che l'istituzione delle banche di credito agrario, potrebbe molto contribuire a mettere i proprietari in condizione, da rinunciare in vista del loro proprio interesse alla cultura del riso.

Dalla soppressione di questa cultura, rimarrebbero inoltre molto avvantaggiati gli interessi dell'intera società, giacchè allora gli agricoltori non fornirebbero tanti ammalati agli ospedali, nè dovrebbero esser subite le conseguenze della precoce fine di tanti cultori, la cui famiglia rimane spesso derelitta e malsana.

CAPITOLO IX.

DEL MIGLIO (*panicum*).

Conoscesi comunemente per miglio, quello che serve per cibo del pollame, essendo di chicco più

grosso, e per panico quello che serve ai piccoli uccelli, e che ha il chicco molto piccolo. Questo vegetabile ha il vantaggio, di sfidare il calore, la siccità, di fornire una paglia abbondante e delicata, ed una qualità di grano molto ricercato; cresce infino sulle terre sabbionose, che mancando di umidità risultano improprie alla vegetazione utile di altre piante, e nelle stagioni calde nelle quali alcun altro prodotto non potrebbe ottenersi. Esso è dunque di una gran risorsa sia che si voglia ottenere una raccolta dalle terre leggiere in primavera, sia che coltivisi in seconda raccolta sopra ogni altra specie di suolo; seminandolo in estate, specialmente se dopo la messe, una qualche pioggia inumidisce il terreno per renderlo favorevole alla germinazione. Si coltivano principalmente due specie di questo grano per raccorne i semi: il panico detto d'Italia (*panicum italicum*) o panico a grappoli, ed il miglio comune (*panicum miliaceum*). Occorrono a quello d'Italia 1900 gradi di temperatura media, e 2650 gradi di temperatura media al sole per maturare. Il miglio paniculato matura con 1360 gradi di temperatura media all'ombra e 1850 gradi al sole. Il miglio d'Italia rende un poco più in grani, ma è più piccolo e meno stimato. Si semina il miglio in primavera allorchè le brinate non sono più da temersi, ed in estate dopo la raccolta dei cereali, in quei paesi ove il clima permette ancora di sperare la necessaria quantità di calore prima che la temperatura media discenda a 13 gradi.

La cultura necessaria consiste in un aratura seguita dal passaggio dell'erse; si seminano a getto 38 litri per ettare nelle terre forti, ed un poco meno nelle terre leggiere. La sementa deve sempre esser

fatta in modo da evitare le ore dei forti calori, e deve essere ricoperta appena sparsa.

Se le piante nascono prima che la terra abbia ricevuta una forte pioggia, puossi sperare un buon prodotto; ma se la pioggia sopravviene subito dopo la sementa allora la germinazione succede male in specie nelle terre forti, e la raccolta rimane molto compromessa.

Quando le piante hanno metri 0,05 di altezza si procede ad un accurata sarchiatura, ed una seconda si eseguisce allorchè le piante hanno raggiunta l'altezza di circa metri 0,14. Allora si sterzano le piante, lasciandole distanti fra loro metri 0,10.

Allorchè la maggior parte delle pannocchie ha raggiunta la maturità, si eseguisce la recisione dei fusti con la falciuola e con precauzione onde evitare lo sgranamento. La paglia seccata al sole, adoprasi per nutrimento del bestiame.

Il prodotto del miglio risulta per le raccolte medie da 30 a 35 ettolitri per ettare; l'ettolitro di questo grano coperto della sua buccia risulta di kilog. 70. La proporzione del grano alla paglia è di 100 a 233. Il miglio allo stato normale contiene 1,80 per 100 di azoto, ed allo stato secco, 2 per 100. La paglia allo stato normale, contiene 0,78 per 100 di azoto; ed allo stato secco, 0,96 per 100.

Il miglio è pianta molto spossante. Una raccolta di 32 ettolitri esige 81 kilog. di azoto, o 20000 kilog. di concio di lettiera. Rilevasi da apposite esperienze che il miglio si appropria per 0,61 della fertilità della terra.

Il prezzo venale di 100 kilog. di miglio equivale a quello di 53 kilog. di grana. Ma il rapporto desunto

dai relativi principii azotati, risulta come 100 a 91,83. Dunque il prezzo reale è inferiore alle sue qualità nutritive.

Ecco il prodotto e le spese in equivalente di grano di una raccolta media di miglio.

Valore di 2240 kilog. di miglio e 5129 kilog.	
di paglia.	kilog. 2882,64
Spese, compreso il frutto del valore del terreno	» 1479,00

Rendita netta kilog. 1403,64

cioè nella detta cultura si anticipa l'equivalente di 52 kilog. di frumento per raccorne 100.

Le spese tutte per la cultura del miglio sopra un'ettare si rilevano ascendere a frumento kilog. 1244, quindi la solita raccolta di kilog. 1981 fra grano e paglia, dà un rapporto di 62,80 per 100.

Infine rifletteremo che il miglio come raccolta di primavera, può essere rimpiazzato vantaggiosamente dai legumi farinacei, dalle raccolte radici e dal granturco. Solo come seconda raccolta dopo il grano, può riuscire utilissimo, quandochè si possa, o con l'irrigazione o mediante le piogge, rendere il terreno sufficientemente umido per la germinazione e per il primo sviluppo delle piante.

CAPITOLO X.

DEL FORMENTONE.

Il formentone, detto ancora gran-turco, gran-siciliano, in francese Mais, in latino Zea, con la sua introduzione ha riformata ed arricchita l'agricoltura di quei paesi, nei quali non coltivavansi da tempo im-

memorabile che dei cereali con intervalli di riposo. Conoscesi quanto sia ristretto il numero delle piante sarchiate, che possano offrire un profitto. Dopo molti esami nei climi del nord si è accordata la preminenza alle barbe bietole ed alle patate, come produttori lo zucchero, l'alcool e la fecola. Ma molto avanti queste adozioni, gli abitanti dei climi del sud possedevano il formentone, e pervenivano a raddoppiare i loro prodotti col mezzo di questa pianta, che permette di pulire il terreno dalle cattive erbe, e fornisce inoltre un nutrimento abbondante ed economico alle popolazioni. Il formentone stà in fatti a capo della serie delle piante sarchiate, serie che manca in tutti i paesi ove l'agricoltura ha poco progredito, o non vi esiste che per eccezione, e che in quelli ove trovasi introdotta, forma il complemento delle culture. Ma non convien dissimularci che le piante sarchiate, sono quali più, quali meno, tutte piante spossanti, ed il loro prolungato avvicendamento con i cereali, diverrebbe una vera calamità agricola, se esse non ponessero sulla via dell'aumento del bestiame e delle risorse proprie al di lui nutrimento. È appunto per questa necessità di aumentare la massa degli ingrassi, che queste piante, che possono a primo aspetto essere riguardate come un'inconveniente per le terre impoverite, divengono immancabilmente più tardi, con i vantaggi che procurano, con la repugnanza che i coltivatori provano a rinunziarvi una volta che ne hanno riconosciuta l'utilità, con l'impossibilità di continuarne la cultura senza aumentare i mezzi di fertilizzazione, un mezzo attivo per spingersi di pari passo ad intraprendere la produzione dei foraggi. È così che si completano gli avvicendamenti regolari, siccome avremo luogo di dimostrare.

Il formentone ha per i paesi meridionali, che pos-

siedono un suolo sufficientemente fresco, ossia vero irrigabile, la stessa importanza che le patate per quelli del settentrione; ma ha di più il vantaggio di essere da per sè stesso un nutrimento completo, possedendo in pari tempo tutti gli elementi azotati e carbonati propri al cibo dell'uomo. Colla farina del formentone si fanno infatti, le farinate, le polende, i milliacci ed il pane, mischiandola con quella del frumento. I vigorosi contadini lombardi, ottengono un ottimo nutrimento con un kilogrammo e mezzo di farina ridotta in polenda e condita con poco formaggio.

La cultura di questa pianta offre un risultato, nel suo valore, inferiore al frumento, come avremo luogo di dimostrare, ma ciò nonostante essa è preferibile a molte delle piante sarchiate che si coltivano.

Sembra però certo che la malattia della pellagra che è una specie di lebbra, che manifestasi frequentemente nei paesi ove si fa uso del formentone, provenga dalla farina attaccata dalla muffa.

SEZIONE I. — VARIETA' DEL FORMENTONE.

Le varietà del formentone sono molto numerose. Bonafous ha compilato un trattato speciale corredato delle analoghe figure. Ma alcune varietà riescono molto tardive, ed è per questo che ci limitiamo ad indicare quelle che possono essere coltivate con vantaggio nei nostri climi.

VARIETA' A CHICCO GIALLO.

1.^o *Formentone di estate.* — Chicco arancione; spiga di 12 a 14 ordini, ognuno di 30 a 35 grani; in media 100 spighe produssero kilogrammi 8 di grani;

il fusto elevasi però oltre ad un metro; matura con gradi 3350 di calor solare, cominciando a contare, quando il termometro oltrepassa i gradi 12,5 di temperatura media all'ombra; l'ettolitro pesa kilog. 78.

2.^o *Formentone d'autunno*. — Riesce più tardivo del precedente; il chicco è arancione forte; ha il fusto della spiga molto grosso, e rivestito di 10 a 12 ordini di 35 a 40 grani l'uno; 100 spighe dettero in media kilog. 12,5 di grano; il fusto elevasi a circa due metri; matura con gradi 3800 nelle condizioni che sopra; l'ettolitro pesa kilog. 75,5.

3.^o *Formentone quarantino*. — In condizioni favorevoli matura in circa 80 giorni; il chicco è giallo pallido; la spiga ha 8 a 10 ordini di 24 a 28 chicchi; in media 100 spighe danno kilogr. 5,50 di grani; il fusto elevasi a circa metri 0,65; matura con gradi 3300 nelle condizioni che sopra; l'ettolitro pesa kilogrammi 75. Questo formentone, seminato per più annate a primavera prende le dimensioni di quello di estate, mantenendosi peraltro sempre un poco precoce. La sua farina è alquanto meno saporita di quella delle varietà precedenti. Esso si semina tanto nel mezzogiorno della Francia, quanto nelle situazioni tepide dell'Italia dopo la raccolta del grano, ed in condizioni favorevoli perviene a maturità prima dell'inverno nell'uno e nell'altro paese.

4.^o *Formentone nano*. — Il chicco è giallo chiaro e qualche volta molto biancastro; la spiga è corta ed offre da 8 a 16 ordini di 20 grani; 100 spighe producono in media kilog. 3,5 di grano; il fusto elevasi a circa metri 0,45; matura con gradi 3600 di calor totale nelle condizioni che sopra; l'ettolitro pesa kilogrammi 78.

5.^o *Formentone di Pensilvania*. — Chicco giallo

chiaro, schiacciato e molto grosso; la spiga impiccolisce nella parte superiore, e contiene da 8 a 10 ordini ben regolari di 50 a 60 grani; in media 100 spighe danno kilog. 16 di grano; il fusto elevasi circa metri 2,25; questa varietà è tardiva e richiede 4400 gradi di calore nelle condizioni sopra espresse; l'ettolitro pesa kilog. 75.

Ripetendone per più anni consecutivi la cultura si giunge nei nostri climi ad accelerare alquanto l'epoca della sua maturazione; quale non presenta in fine che 10 o 12 giorni di divario.

6.^o *Formentone a becco*. — Questa varietà che osservasi appuntata in forma di becco, subisce una vegetazione rapida al pari del quarantino, ma riesce anche più produttiva.

VARIETA' A CHICCO BIANCO.

7.^o *Formentone bianco tardivo*. — Chicco bianco appannato; spiga di 10 a 12 ordini bene allineati, ognuno di 35 a 40 chicci; 100 spighe danno in media kilog. 9,25 di grano; il fusto elevasi circa metri 1,75; matura con gradi 3800 di calore nelle condzioni che sopra; l'ettolitro pesa kilogrammi 75. Somiglia molto a quello di N.^o 2.

8.^o *Formentone di Virginia*. — Questa varietà a chicco schiacciato, rammenta quella di N.^o 5. La sua spiga contiene 6 a 8 ordini di 45 a 50 chicchi. Riesce anche un poco più produttivo dell' indicato. Le varietà rosse congeneri a questa ultima indicata non coltivansi che per eccezione.

SEZIONE II. — PARTI COSTITUENTI DEL FORMENTONE.

Un ettolitro di formentone del peso di 67 kilog. conteneva 227 mila chicchi. Secondo Bürger ogni 100 kilog. di grano, si hanno kilog. 206 di fusti, 26 di foglie, 48 di torsi.

L'analisi del grano del formentone allo stato secco, fornì a Payen :

Amido	71,2
Glutine ed albumina ;	12,3
Olio grasso	9,9
Destrina e glucosa	0,4
Sostanze lignose	5,0
Sali	1,2

100,0

Il granturco allo stato secco conteneva secondo Boussingault 2 per 100 di azoto, ed allo stato normale 1,80 per 100. I fusti del granturco allo stato secco non contenevano che 0,24 per 100 di azoto, ed allo stato normale 0,19 per 100.

Cosicchè 100 parti di formentone allo stato normale contengono :

per 100 di grani, azoto	kilog. 1,80
280 fusti e foglie	» 0,53

2,33

SEZIONE III. — INGRASSI.

Per mezzo di adeguate analisi è stato rilevato che questa pianta abbisogna dell'elemento calcareo, quale conviene supplire con la calce viva o con la marna

allorquando il terreno in cui vuolsi coltivare ha penuria di queste sostanze. Ciò spiega altresì il buono effetto del gesso sul formentone. La ricchezza di questo in potassa, indica altresì che gli ingrassi alcalini molto le convengono, soprattutto dopo la raccolta dei cereali e delle patate. Per questo, non si potrebbe far migliore uso dei fusti e dei torsi del formentone che ricavandone le ceneri per spargerle altrove a vantaggio della medesima pianta.

Il formentone essendo pianta che non ricasca per troppa feracità, può rendersi produttivo in ragione dell'abbondanza del concime impiegato. Bürger in Carinthia nei terreni sottoposti a rotazione quadriennale, con il formentone sulla caloria e con tre susseguenti culture di cereali, impiegava ogni 4 anni 70 mila kilog. di concime dosante 0,40 per 100 di azoto sopra un ettare di terre irrigue. Provvedeva a questa concimazione con una bestia grossa per 57 are (16530 braccia quadre toscane) e ne otteneva nel primo anno l'esorbitante prodotto di 71 ettolitri di formentone; ciò indica che la qualità dei terreni e le circostanze climatologiche, trovavansi nelle migliori possibili condizioni, poichè potevano offrire tali straordinari risultati. Molto più comunemente ottenibili, si presentano i risultati che indica Bonafous in Piemonte. Esso concedeva al suolo non irriguo, 24342 kilog. di ingrasso di lettiera per ogni ettare, estendendone l'effetto esso pure a quattro annate. Sulla caloria raccoglieva ettolitri 22,4 di formentone, dopo eseguiva due raccolte di frumento con sufficiente prodotto, aggiungendo anche la metà del concime indicato, per preparare la raccolta del secondo grano; quindi faceva una raccolta di segale, succeduta nello stesso anno da un'altra raccolta di formentone quarantino concimato con

kilog. 12000 di lettiera e questa cultura rendeva in media la metà della prima raccolta di formentone. Questa concimazione di fronte all'esaurimento prodotto dalle indicate culture, lascia il suolo in conveniente stato e piuttosto tende a migliorarne successivamente le condizioni.

In altri paesi, si coltiva il formentone a buchette con regolari distanze, disponendovi l'ingrasso nel tempo stesso della semenza; oppure si semina a liste concimando soltanto le liste medesime. Nella piantazione a buchette, impiegasi comunemente 560 kilog. di concime, ottenendo sopra un'ettare circa 11 ettolitri di formentone; ciò succede peraltro sulle terre naturalmente feraci.

Dietro questi ed altri fatti, deve dedursene che non si possono ottenere delle ubertose raccolte di formentone che sulle terre abbondantemente concimate. L'aliquota dell'ingrasso che assorbe il formentone nella cultura ordinaria può stabilirsi a circa 37 per 100 dell'ingrasso totale. Peraltro un abbondante quantità d'ingrasso non deve essere interamente amministrata con tutto concime di lettiera, e specialmente se questo non è a sufficienza digerito. I concimi molto pagliosi essendo anche molto igroscopici, attirano a se l'umidità, disseccando il terreno e tengono lo strato superficiale del suolo troppo sgonfiante e sollevato, per cui qualche volta le raccolte molto ne soffrono.

SEZIONE IV. — CULTURA DEL FORMENTONE.

Allorché le terre nelle quali vuolsi coltivare questa pianta hanno della consistenza, devono essere aperte profondamente avanti l'inverno. Dopo che le gelate avranno ammobilito il suolo, si spanderà il concime

e si sotterrerà con un'aratura alla profondità di metri 0,15; si terrà netto il suolo dalle erbe avventizie, passandovi l'estirpatore fino all'epoca della sementa quale si porterà ad effetto allorchè la temperatura media all'ombra è pervenuta a gradi 12,5 onde evitare il pericolo delle gelate.

Si serbano per la sementa le più belle spighe, e fra queste, quelle ottenute da piante feraci e ben guernite di foglie. Si pratica di scegliere i chicchi della parte media della spiga, rigettando quelli della base. Sarebbe bene verificare con le esperienze comparative se realmente questa scelta è dettata da ragioni plausibili. I chicchi scelti vengono immersi nell'acqua, e sono rigettati quelli che rimangono a galla. Le sementi del formentone sono facili ad essere divorate dagli animali, e le radure che ne risultano, molto pregiudicano alla raccolta. Per minorare questi danni praticasi da alcuni di spalmare il seme con la polvere di gesso; ma il miglior partito sarà quello di tenere il terreno aperto nell'inverno onde distruggere le uova ed i ripostigli degli insetti. In quanto alla calcinazione del seme, è stato provato da Boning che questa diligenza è impotente per impedire lo sviluppo del carbonchio (*uredo mayelis*). Secondo Saussure, il grano del formentone, come quello degli altri cereali è suscettibile di riprendere più volte il corso della sua vegetazione interrotta, dall'asciuttore, dopo lo sviluppo del germe.

La semenza sparsa a getto, esige tanta diligenza per diradare e spazzieggiare le piante, da sconsigliarne l'esecuzione. I più accurati coltivatori pongono il formentone a buchette, o lo distribuiscono a liste e ad eguali distanze con il piantatore. Secondo la maggiore

o minor tenacità, il formentone deve essere interrato da metri 0,03 a 0,05.

Il miglior modo di sementa per il formentone è quello a liste. Bürger consiglia la distanza di metri 0,65 fra una lista e l'altra, non che lo spazziamento di metri 0,32 in quadro fra un fusto e l'altro nelle liste. Altri prescrivono di tenere la distanza di metri 0,96 tanto fra lista e lista quanto fra pianta e pianta nelle liste. Il primo sistema può essere utile per tenere insolcati fra una lista e l'altra quei terreni che fossero soggetti a soffrire per troppa umidità. Il secondo può esser consigliato per quelle località che abbisognano di molta areazione e di calore solare fra le piante, e laddove si praticano contemporaneamente altre culture fra lista e lista.

Seminando, si pongono due o tre chicchi di formentone per ogni pianta da nascere. I viali in piano devono dirigersi dal nord al sud acciò il sole investa il piede delle piante per il maggior tempo possibile: in costa, devono regolarsi in modo da conseguire lo stesso intento.

Appena il formentone spunta, non tarda ad emettere le sue radici coronali, che qualche volta hanno origine sopra a terra. Allorchè vedesi in seguito che si sviluppano altre radici dal nodo inferiore del fusto, si deve procedere alla rincalzatura, o con la marra a mano, o con quella a cavallo, o con l'estirpatore; ciò ha luogo allorchè le piante pervengono a metri 0,15 di altezza. Allora si svelgono le piante di soprannumero. Per riparare agli spazi rimasti vuoti invece di ripetere la stessa sementa si adopra il formentone quarantino, quale raggiunge presto le altre piante. Si rinnova la sarchiatura e la rincalzatura più abbon-

dante allorchè le piante hanno raggiunta l'altezza di metri 0,25; infine allorchè sono pervenute a metri 0,32 si ripete questo lavoro servendosi o della marra o dell'aratro a riversatore.

Nelle terre feraci il formentone tallisce dai suoi nodi inferiori, ed all'avvicinarsi della fioriazione getta dei germogli le di cui spighe spesso rimangono imperfette.

Non è dannosa alle piante l'amputazione di questi getti secondari, quindi possono servire utilmente per strame. La scapatura delle spighe maschie fassi dopo la fecondazione delle femmine; riconoscesi che è perfezionata, allorchè i pistilli cominciano a seccarsi e ad annerire, e questa scapatura fornisce un foraggio verde eccellente; tagliasi il fusto che regge la spiga maschia immediatamente presso della spiga; non devono togliersi le foglie inferiori, poichè ciò resulterebbe a svantaggio del perfezionamento della spiga femmina. Peraltro questa operazione che favorisce la vegetazione delle spighe, ponendole allo scoperto, riesce utile nei climi poco tepidi, ma può trascurarsi senza inconvenienti nei climi caldi.

Allorchè le piantazioni del formentone trovansi esposte a dei forti venti, è necessario rincalzarle molto acciò non rimanghino sradicate, specialmente all'epoca prossima alla completa maturazione, nella quale le spighe riescono molto pesanti.

Il formentone è pervenuto a maturità allorchè le spatule seccano all'estremità; ma siccome non è soggetto a sgranarsi naturalmente, può essere aggiornata la raccolta ed eseguita a comodo. Si stacca la spiga rompendo il suo supporto. Può essere compita la raccolta di un'ettare di media produzione da 26 opere di donna. Le spighe vengono poste al nudo dopo tra-

sportate all'aja sulla quale si tengono stese per farle seccare. Siccome occorre del tempo per ottenere la necessaria dessiccazione, praticasi nei paesi ove non sono rare le piogge anche nella stagione di questa raccolta, di legare più spighe insieme con le medesime spatule e di sospenderle così unite alle travi delle case oppure a delle intelaiate appoggiate alle pareti, e sotto la difesa dei porticati o degli sporti delle tettoie. Così vedonsi in Toscana, nel Lucchese ed in Val di Chiana le intere pareti delle fabbriche tappezzate di questa messe color d'oro. Quest'assetto delle spighe, può richiedere per il prodotto di un'ettare, circa 20 opere di donna. In altri luoghi molto soggetti all'umidità come per esempio nella Franca-Contea, si pratica di far seccare le spighe al forno. Le spatule possono supplire un eccellente foraggio secco, ma non conviene destinarle a quest'uso poichè si pongono vantaggiosamente in commercio per uso di ripieno ai sacconi dei letti. I fusti si tagliano a fior di terra, e si lasciano sul campo per seccarli e servirsene quindi per lettiera; da freschi sono mangiati anche dal bestiame. Bisogna guardarsi dall'ammassare le spighe del formentone quando non sono ben secche, perchè diversamente il grano acquista un cattivo odore; è necessario di mantenerle stese ed areate per lungo tempo, e fino che essendo sufficientemente prosciugate possano sgranarsi. La sgranatura si eseguisce col correggiato, o a mano, o con apposita macchina. Con il correggiato, quattro battitori in una giornata di 9 ore sgranano circa 13 ettolitri di granturco. Bonafous ha immaginato uno sgranatore e ne ha offerta la figura nella sua grand'Opera; esso dice che dall'impiego di questa macchina ha ottenuta molta economia di tempo e di forza.

SEZIONE V. — CULTURE ASSOCIATE AL FORMENTONE.

Il grande spazzieggiamento che spesso si dà al formentone, lascia il terreno scoperto per tutto il primo periodo della sua crescita, e finchè le piante sieno cresciute in modo da arrecare ombra. Quindi sogliono associarsi quasi sempre altre piante la cui maturazione sia tanto precoce da esser compita prima che il formentone sia cresciuto, o sufficientemente tardiva per potere aver luogo dopo la sua recisione. Esse spesso sono, i fagioli, le zucche, le patate, le barbe-bietole e la canapa. Dovendo parlare a suo luogo di queste culture, qui ci limiteremo ad avvertire che esse devono essere seminate nella direzione delle liste, lasciando libere le distanze fra una lista e l'altra, come pure indicheremo che dopo ogni rincalzatura, bisogna aver cura di sbarazzarle dalla terra che avesse potuto ricoprirle.

I fagioli rampicanti hanno bisogno di sostegni, e ciò causa molto imbarazzo nelle culture specialmente estese ed affidate a regole generali; inoltre non di rado danneggiano il formentone avviticchiandovisi sopra. Ma ciò nonostante, nelle ristrette culture viene spesso praticata tale associazione, che sembra riuscire produttiva, specialmente perchè il formentone ombreggia i fagioli allorchè hanno da temere l'eccessivo caldo.

I fagioli nani, non presentano i medesimi inconvenienti; fra essi, la varietà (*dolichos unguiculatus*) riesce delle più robuste e produttive; dove il formentone matura per tempo si accoppiano questi fagioli, dove riesce tardivo vengono preferiti quelli svizzeri. Dai fagioli seminati fra il formentone ottengono in media da 6 ad 8 ettolitri per ettaro.

Le zucche, i cocomeri si coltivano spesso nei campi di formentone; il loro gambo non si estende che dopo le incalzature, e la loro maturazione ha luogo dopo la raccolta del formentone. All'epoca del loro grande sviluppo autunnale le barbe bietole trovansi altresì sbarazzate dal formentone. A meno che nei terreni freschi, riesce troppo tardiva la piantazione delle patate protratta al momento della sementa del formentone, e le foglie di esse rimangono troppo aduggiate dalle fronde dell'altro.

In alcuni luoghi praticasi utilmente di seminare la canapa, nelle liste interposte a quelle del formentone, oppure in buchette fra fusto e fusto del formentone, tenuto rado appositamente.

SEZIONE VI. — MALATTIE DEL FORMENTONE.

Le parasite vegetabili che attaccano il formentone sono il carbonchio e lo sprone di gallo.

Il carbonchio (*uredo maydis*) attacca ora il fusto all'ascella delle foglie, ora il fiore maschio, ora gli stessi grani; la parte ammalata ingrossa prendendo la forma di un tumore carnoso; riempiesi in seguito di una polvere nerastra ed inodore. Incontrasi questa malattia nelle piantazioni irrigate o naturalmente umide, e sopra tutto ha luogo negli anni di pioggia. L'incalcinamento del seme è riconosciuto inefficace contro la riproduzione di questa parasita; bisogna estirpare questi tumoretti a misura che appaiono e prima del loro sviluppo, che alcune volte giunge alla grossezza di un pugno.

Lo sprone di gallo, (*sclerotium clavus*) rarissimamente attacca il formentone almeno nei nostri paesi.

**SEZIONE VII. — VALORE REALE E VENALE
DEL FORMENTONE.**

Il prezzo reale del formentone dedotto dietro i risultati di una buona raccolta e di una accurata cultura, viene indicato dal Conte De Gasparin come appresso:

	Frumento
Indicazione dei lavori per la cultura di un' ettare:	
Novembre — Dissodamento del terreno dopo le rape kilog.	84
Aprile — Estirpazione delle erbe 30; aratura in traverso 67; passaggio dell' erse 15; distribuzione del concime ed interramento 80; passaggio dell' erse rovesciata per seminare 15; copritura del seme eseguita con il rastrello 5; ed in tutto »	212
Maggio — Sarchiatura con la marra a cavallo 30; regolarizzazione degli intervalli delle piante 57; in tutto »	87
Giugno — Nuova sarchiatura con la marra a mano. »	46
Luglio — Rincalzatura 46; accomodatura delle piante del formentone e di quelle dei fagioli, che fossero rimaste piegate o troppo rincalzate, con più la pulitura delle interliste 30; nuova rincalzatura 46; in tutto. »	122
Svellimento dei fagioli 60; battitura 32. »	92
Recisione e trasporto delle spighe del formentone. »	100
kilog.	743

	Riporto kilog.	743
Separamento delle foglie, e stesura per so-		
leggiare il formentone »		148
Trasporto all'aja, battitura e pulitura. »		126
Semenza del formentone »		10
Idem dei fagioli. »		21
	kilog.	1048

Ingrasso per una raccolta di ettolitri 38,2 di formentone, e di ettolitri 6,27 di fagioli; in tutto kilog. 145,22 di azoto, meno 8,38, quindi equivalente a. » 916

Spese di amministrazione e direzione; imposizioni, e frutto dei capitali impiegati nell'acquisto del suolo e nei corredi occorrenti per la cultura. » 472

kilog. 2136

PRODOTTI

Formentone ettolitri 72,31 o kilog. 5061,81	
equivalenti a. »	3290,30
Fagioli kilog. 473. »	798,87
Paglia del formentone kilog. 7400 . . »	73,98
	kilog. 4163,15

Così ottenghiamo l'equivalente di kilog. 4163,15 di frumento con una spesa di kilog. 2436, ovvero 100 kilog. con una spesa di kilog. 50,5 circa.

Il peso dell'ettolitro sta fra il frumento ed il formentone come 76 a 70.

Il prezzo venale medio fra il frumento ed il for-

mentone è come 100 a 65, e l'effetto nutritivo di questi due grani stà come 100 a 87; dunque esso costituisce un nutrimento a buon mercato, di fronte al grano.

Ricercando la raccolta che fa la pari con le spese, rileveremo:

$$Q = \frac{109200}{53} = 2060 \text{ di frumento, o kilog. } 1897$$

di formentone compresa la paglia, quale equivalendo ad $\frac{8}{40}$ del totale corrisponde a kilog. 379,4 di formentone.

Se conteggiamo la rendita netta in denaro, vedremo che essa è minore di quella offerta dal grano, per cagione della forte differenza del prezzo venale di queste due derrate.

CAPITOLO XI.

DELL' OLCO O SAGGINA.

La saggina (holcus) detta ancora, dora, olco, sorgo, miglio indico, melica ec. serve per ingrediente del pane dei contadini, come per cibo appetito dai volatili, e le molte foglie servono ottimamente di strame ai bestiami. Una gran parte degli abitanti dell'Africa, della Turchia, della Persia, delle Indie ec., si cibano di olco.

La saggina cafra (holcus cafer) riesce molto ferece e rigogliosa e produce i semi più grossi. Si eleva molto, e produce dei culmi grossi quanto le canne comuni, mantenendo le foglie fresche fino alla maturazione del seme. Le sue pannocchie molto lunghe sono curvate all'ingiù dal peso dei semi. Il culmo e la pan-

nocchia di questa saggina serve per formare le granate da spazzare.

La saggina comune (sorghum) forma la pannocchia densa, folta ed ovata, che quasi può dirsi spiga. Questa saggina fu detta dagli antichi autori miglio Indico.

Allorchè l'una e l'altra di queste piante vien destinata per foraggio, si semina fitta sul declinare dell'estate, e così risultando piccola, suol distinguersi con il nome di sagginella o sainella.

Alcune varietà delle dette saggine danno il seme rosso altre sbiancato, e queste ultime si preferiscono per l'uso della panizzazione.

La saggina da granate, a motivo di questo speciale uso dei suoi fusti, offre un prodotto anche superiore a quello del formentone per tutto dove può ottenersi con la conveniente feracità; essa esige delle terre ricche e profonde. Vedasi l'articolo consacrato alla saggina nella classe delle praterie temporarie.

Se le terre ove vuolsi seminare la saggina sono consistenti, bisogna aprirle prima dell'inverno, diversamente possono prepararsi a primavera. Si sparge il concime abbondantemente e si interra col passo dell'aratro. Agguagliato il terreno, si sparge il seme in liste spazeggiate di metri 0,90 ponendolo in un solco molto superficiale, e ricuoprendolo con la marra.

Allorchè le piante sono alte circa metri 0,04 si diradano in modo da lasciare fra un fusto e l'altro la distanza di metri 0,07 e si ha cura nel corso della vegetazione di tenere il suolo netto dalle cattive erbe.

La saggina esige come il formentone gradi 4000 di calor medio osservato al sole per pervenire a maturazione. Quando i grani sono maturi si recide la saggina con la falciuola a metri 0,75 dalla pannocchia

se si ricerca soltanto il seme, ed a maggior distanza allorchè i culmi e le pannocchie sono destinati a far granate. La prima specie si eleva circa metri 2,25 la seconda circa metri 4.

Nelle terre fertili massimamente di alluvione, dalla cultura di un ettare possono averci circa 35000 fili di saggina a spazzola che vendonsi insieme alla spiga, e ritti sul posto, a franchi 9 il migliaio se di buona qualità. Infine i fusti che rimangono in terra sono sveltiti per servire di lettiera ed anche di combustibile. Così da un ettare può ottenersi un prodotto lordo di circa franchi 325. In queste condizioni la saggina a spazzola è il più ricco prodotto che possa ottenersi dalla sementa dei cereali.

Si conosce approssimativamente che i grani della saggina allo stato normale, contengono 1,77 per 100 di azoto. I fusti corrispondono a 0,19 per 100 di azoto e 100 kilogrammi di grani, producono 138 kilogrammi di fusti.

Quindi avremo:

100 kilog. di grani	azoto	kilog.	1,77
138 » di fusti	»	»	0,26
			kilog. 2,03.

Una raccolta media sopra un'ettare può considerarsi eguale a 51 ettolitri di grani, pesanti 2244 kilog. e contenenti kilogr. 39,72 di azoto; più kilogr. 3097 di fusti che contengono kilogr. 8,05 di azoto, onde in tutto azoto kilogr. 47,77. Se rendonsi alla terra, sotto forma d'ingrasso i fusti minorati della loro parte superiore, e dei grani, allora la perdita risulta poco considerabile. I fusti che rimangono in terra per circa

due terzi della loro totale altezza, comprensivamente alle radici, contengono almeno kilog. 24 di azoto; 16 i fusti ed 8 le radici. Allora lo spossamento si residua a kilog. 23,77 di azoto, cioè quello che corrisponde allo sfruttamento operato da kilog. 907 di frumento e dalla paglia che le corrisponde. Così vedesi che coltivando la saggina, può evitarsi lo straordinario sfruttamento del suolo, impiegando come concime i residui della saggina stessa, che d'altronde poco si prestano da secchi, per l'uso di lettiera e molto meno per quello di foraggio.

Ecco lo sviluppo della cultura di questa pianta, referibile per media ad un' ettare e conteggiato in equivalente di frumento.

Dissodamento del terreno con l' aratro; altro lavoro per interrare il concime; trasporto di questo, cilindratura del suolo e sementa . kilog. 199

Diradatura delle piante, estirpazione delle erbe e rincalzature praticate in tre tempi successivi. » 195

Raccolta, battitura e ripulitura » 150

Valore della semenza » 15

kilog. 559.

Valore di kilog. 47,05 di azoto » 315

Spese generali e rendita del denaro impiegato nell' acquisto del terreno. » 300

kilog. 1174.

Supponendo la solita raccolta di kilogr. 1981 di saggina, fra saggina ed equivalente di paglia, avremo 100 kilogrammi di saggina con kilogrammi 59,30 di frumento.

Se poi invece di saggina comune trattasi di quella da granate avremo :

	Frumento
Saggina kilogrammi 2244. kilog.	1790
Fusti per quella porzione che viene recisa con la saggina , e che abbisogna per formare le granate , kilog. 3097 a kilog. 20 di grano per kilog. 100 di fusti »	619
Rendita lorda kilog.	2409
Detrazioni »	1174
Avanzo »	1235.

Cioè nel primo caso il prodotto stà alla spesa , come 100 a 65 circa ; nel secondo caso come 100 a 49 circa. È evidente che questo maggiore utile deve riferirsi a locale opportunità, tanto di cultura quanto di smercio.

SECONDA CLASSE

LEGUMI.

Prima di trattare delle piante leguminose coltivate per la loro semenza , occorre rammentare che il nutrimento completo dell' uomo dovrebbe contenere gli elementi sanguificabili e gli elementi carbonati in una proporzione tale che l' azoto vi entri per la quindicesima parte del carbonio ossia 100 di carbonio contro 6,67 di azoto. Fra i cereali , soltanto il frumento migliore sodisfa a queste proporzioni , in modo da poter divenire un nutrimento completo , senza difettare di parti carbonatate o di parti azotate. Importa all' econo-

mia vitale che risultino i due ordini delle sostanze alimentari sempre in rapporto con quelli della respirazione e della nutrizione corrispondente al genere di azione degli uomini, ed al clima in cui si trovano. Siccome quasi tutti gli alimenti vegetabili eccedono in carbonio, cercansi pertutto i supplimenti azotati che devono completare la nutrizione. Le patate ad esempio contengono 100 di carbonio contro 3,45 di azoto; le sementi leguminose, contengono 100 di carbonio contro 10 di azoto. Così i paesi ove la base del nutrimento consiste nelle patate o nel formentone, ottengono il complemento della nutrizione con il latte, il burro, il formaggio, il lardo e la carne, mentre quelli ov'è possibile la cultura delle piante leguminose possono avere da queste, ancora senza il supplemento delle carni o dei latticini ciò che manca al nutrimento completo, per la sussistenza dei lavoratori, allorchè la base di questo nutrimento consiste nel pane di qualità inferiore. L'uso delle fave, dei fagioli, delle lenti ec. era generale ed abituale presso gli antichi, specialmente in Italia. I legumi esercitano una particolare azione sugli intestini che peraltro non riesce nociva specialmente per i faticanti; le vecce che possiedono questa facoltà ad un'alto grado non sono adoperate per cibo umano. Le leguminose hanno principalmente la proprietà di riconcentrare nei loro grani una maggior quantità di principii azotati nella loro legumina, di quello che contengano i frumenti nel loro glutine e nella loro albumina. Le leguminose esigono alla nascita una terra molto concimata, ma da che esse hanno sviluppati i loro organi foliari, divengono attissime ad appropriarsi i gaz fertilizzanti dell'atmosfera, tantochè spesso andando prosperamente la raccolta, l'azoto del prodotto supera molto quello che il

suolo poteva accordare. Per tutto ove si può assicurare la raccolta delle leguminose con supplire l'umidità necessaria ai momenti opportuni, la sopra indicata proprietà offre un grand'utile al coltivatore, poichè le fornisce il mezzo di ottenere un vantaggioso prodotto con una consumazione relativamente piccola dei principii dell'ingrasso.

Queste piante presentano una forte proporzione di calce, e prosperano particolarmente quando questa sostanza sussiste nel suolo, o le vien fornita gradualmente e di una maniera continua. L'azione del gesso le è molto favorevole, quale produce ottimo effetto ancora sul lupino, sebbene esigente un terreno ocraceo. Le leguminose non prosperano nei terreni che contengono anche la più piccola dose di acidità, ed in questi, non può sperarsi un buon risultato senza aver rettificato il difetto con la calce viva o con la marnatura. Si conosce che i legumi coltivati sopra le terre che contengono dei solfati, danno dei grani che rimangono sodi nella cottura ed abbisognano degli alcali per ammolirsi (vedi *Agrologia* a carte 266.)

In quanto ai processi della cultura delle piante leguminose, il formentone di cui abbiamo già parlato può considerarsi come un'intermediario fra i cereali e quest'ultime. Come il formentone, esse sono generalmente coltivate a liste, e divengono in tal modo raccolte sarchiate.

CAPITOLO I.

DEI FAGIUOLI.

I fagiuoli attingono come i cereali dal terreno, gli elementi azotati della loro organizzazione, cosic-

chè esigono al pari di questi ultimi, ingrassi abbondanti mentre le altre leguminose sembrano prelevare in gran parte i loro principii gazzosi dall'atmosfera; spossano poco il terreno, e spesso con le frasche e le radiche le restituiscono più di ciò che le hanno prelevato.

Si coltivano più specie e varietà di fagioli, che sulle tracce di Vilmorin collocheremo in due divisioni; 1.^a i fagioli rampicanti, di cui il fusto strisciante ha bisogno di appoggio per sostenersi; 2.^a i fagioli nani a corto fusto, quali non hanno bisogno di esser sostenuti. Indicheremo soltanto le specie produttive proprie ad esser coltivate in grande.

§. I. FAGIUOLI RAMPICANTI.

1.^o *Fagiolo comune* (*Phaseolus vulgaris*). Questa specie contiene molte varietà, fra le quali le più rimarcabili sono quelle a seme bianco ovato detto fagiolo romano; ovato reniforme, detto fagiolo galletto; ve ne sono dei rossi cupi e chiari, dei gialli, degli scuri, dei neri, degli screziati, ed uno di seme bianco senza filo al guscio e più tenero; altro con semi bislungi quasi cilindrici, e picchiettati di nero detto fagiolo turco; i bianchi sono ricevuti in commercio a preferenza degli altri.

2.^o *Fagiolo di Soissons*; seme bianco, schiacciato e grosso.

3.^o *Fagiolo sciabola*; seme schiacciato, bianco, di media grossezza; guscio molto allungato e ricurvo. Il suo fusto elevasi molto, ed abbisogna di estesi frasconi di sostegno.

4.^o *Fagiolo di Praga*; seme rotondo, rossastro-violetto; è tardivo, molto produttivo, e richiede essere portato in alto sulle frasche. Ha due varietà; la pri-

ma bicolore e la seconda screziata; esse sono molto pregiate.

5.^o *Fagiolo di Lima*; seme molto grosso, largo, bianco sudicio; guscio largo, corto, vizzo. Specie molto produttiva e che elevasi molto; è di tardiva maturazione.

Avvene una varietà detta del Capo di Lima, il di cui seme è schiacciato largo e rigato di rosso.

6.^o *Dolico ugnato* (*dolichos unguiculatus*) fagiolo dall'occhio. Il suo seme ha una macchia nerastra; è una specie di molto prodotto.

§. II. FAGIUOLI NANI.

7.^o *Fagiolo di Soisson*; seme simile a quello della stessa specie ramificata; è di pronta maturazione.

8.^o *Fagiolo bianco*; seme piccolo, schiacciato; produce un cesto molto abbondante.

9.^o *Fagiolo sciabola*; il seme più piccolo, di quello della stessa specie già indicato; il guscio ritorto. Le due specie ultime indicate hanno i loro gusci molto presso terra, e non amano i terreni umidi.

10.^o *Fagiolo bianco d'America*; seme un poco allungato e piccolo. Il guscio prende un colore rosso bruno; cesto grosso, ramificato e molto fecondo.

11.^o *Fagiolo solitario*; seme rossastro violetto, marmorizzato di bianco, cesto molto forte, ramificato e produttivo.

I fagioli amano particolarmente i terreni freschi bisogna dunque lavorare il terreno per la loro sementa molto profondo. Nei terreni leggieri ed arsicci non prosperano se questi non sono irrigui. Quelli che più resistono all'asciuttore sono le specie nane ed i dolici.

L'ettolitro di fagioli pesa da 75 a 79 kilogrammi.

Allo stato secco contengono 4,30 d' azoto per 100 ed allo stato normale 3,91. Le stoppie ed i gusci danno un peso eguale a quello dei semi, e contengono allo stato secco 1,60 d' azoto per 100 ed allo stato normale 1,10 per 100. Ottiensi dunque :

Per 100 kilog. di fagiuoli	azoto kilog. 3,91
100 » di stoppie e gusci	» » 1,10
	5,01.

E per un'ettolitro 77 kilog. di semi	azoto kilog. 3,01
77 » di stoppie » »	0,79
	3,80.

Le stoppie ed i gusci si considerano come ingrasso per l'equivalenza del quarto dell'azoto che contengono allo stato normale. I fagiuoli amano l'ingrasso ben digerito a preferenza di quello fresco.

Essi maturano con gradi 1400 di calore medio solare dal principio della loro vegetazione.

La destinazione agricola di questa pianta, deve rivolgersi in primavera, alle terre fresche naturalmente, oppure irrigate. Nelle terre non irrigate, prosperano sè sufficienti piogge cadono alla fine dell'estate e sè a tale epoca può sperarsi ancora la quantità di calore necessaria alla sua maturazione. La cultura dei fagiuoli praticasi destinandole interamente il terreno, o associandoli ad un'altra cultura.

Allorchè vogliansi seminare i fagiuoli a primavera, preparasi il suolo prima dell'inverno con un lavoro profondo metri 0,25. Per media può ricavarsi dai fagiuoli seminati soli sopra un'ettaro, circa 29

ettolitri; ma si è giunti ad ottenerne ancora 50 ettolitri. Si seminano a buchette, o col piantatore a liste. In questi casi lasciasi un intersolco vuoto fra due seminati; l'aratro è seguito da due donne che dispongono tre o quattro semi a metri 0,16, gli uni dagli altri, badando di non ricuoprirli più di metri 0,05. Questa cultura così serrata non può che sarchiarsi a mano, ma d'altronde volendo adoprare la marra a cavallo, bisognerebbe diradare le piantazioni, e l'economia del tempo nel lavoro sarebbe distrutta dal minor prodotto risultante.

Se può disporsi di acque per irrigare (vedasi l'Agronomia a carte 125) un abbondante raccolta è quasi assicurata; il suolo deve bagnarsi ogni qualvolta diviene alido a metri 0,05 di profondità.

Quando i gambi rampicanti cominciano ad elevarsi ed a volere attortigliarsi gli uni sugli altri, si dispongono i frasconi di metro in metro, per servire di sostegno alle piante; se non si hanno frasconi sufficientemente grossi e robusti, da far l'effetto di arboscelli, si dispongono le frasche più piccole a tripode legandole insieme alla loro testa.

Allorchè il maggior numero dei gusci ha seccato sulla pianta, recidesi il gambo presso la base, e trasportate le piante all'aja si battono con il correggiato.

Nei climi tepidi, e laddove può irrigarsi il terreno, si seminano i fagioli immediatamente dopo la mietitura del grano; si bagna, si lavora il suolo due giorni dopo, si regolarizza con l'erse e si semina.

Se si considerino i fagioli come cultura accessoria, conviene moltissimo seminarli fra il formentone; fassi una buchetta di fagioli rampicanti, a lato di ciascheduna pianta di formentone, seminando gli uni e l'altro contemporaneamente. Ne avviene che il fusto

del formentone serve di sostegno ai fagioli, ed ambedue le piante si approfittano contemporaneamente degli ingrassi e delle sarchiature.

Si seminano i fagioli rampicanti e nani, negli intervalli delle areole della robbia; si seminano poi quelli nani, nelle vigne, nelle piantazioni ordinarie delle olivete alternate alle viti sul pioppo, nelle fruttaje, nelle gelsete ec.

In Carinthie si ottengono in media 37 ettolitri di formentone e 9 ettolitri di fagioli, con una concimazione corrispondente a kilog. 120 di azoto. La consumazione rilevasi:

ettolitri 37 di formentone ad 1,53 d'azoto per	
ettolitro; . . . azoto kilog.	56,61
» 9 di fagioli a 3,91 d'azoto per et-	
tolitro; . . . » »	35,19
	91,80.

Vedesi che con la detta concimazione, la terra rimane dopo la raccolta in buone condizioni.

Il prezzo venale dei fagioli, è presso a poco eguale a quello del frumento, mentre che la facoltà nutritiva fra i fagioli ed il frumento, stà come 2 a 1.

Questa differenza ha luogo, perchè i fagioli formano un nutrimento accessorio per l'economia vitale. Tutti i nutrimenti supplementari, hanno un minor valore, di fronte a quelli che servono di base, non ostante ciò che indicherebbero le loro proprietà nutritive.

Il valore reale dei gambi dei fagioli, rilevasi eguale a quattro volte quello della paglia, del frumento; il suo stato lignoso non ne permette l'uso che per lettiera.

Il prezzo reale dei fagioli in ordine alle spese di cultura, è il seguente per un ettare di terreno:

	Frumento
Un lavoro con l'aratro alla profondità di metri 0,25 , . . . kilog.	158
Per una raccolta di 30 ettolitri di fagioli, azoto chilogrammi 114 »	763
Altro lavoro con l'aratro per interrare l'ingrasso. »	84
Passaggio dell' erse »	15
Sementa a liste 57; due sarchiature a mano 92; raccolta 60. »	209
Sistemazione dei frasconi »	250
Spese generali e rendita. »	327
	1806

Ettolitri 30 o kilog. 2310 di fagioli, meno ettolitri 1,50, o kilog. 116 della sementa . .	219½
Kilog. 2310 di gambi, contenenti allo stato normale, kilog. 25 di azoto, e qui considerati per il quarto »	42

2236

Così ottiensì l'equivalente di kilog. 2236 di frumento con kilog. 1806 dello stesso frumento; cioè come 100 a 81 circa. Supponghiamo adesso che i fagioli sieno coltivati insieme con il formentone, cioè ettolitri 9 di fagioli contro 37 di formentone, siccome di sopra abbiamo indicato.

I fagioli non costano altra spesa che quella dell'ingrasso e della sarchiatura ripetuta per due volte; dunque avremo:

	Frumento
Ingrasso per kilog. 693 di fagioli. kilog.	228
Due sarchiature. »	48
Spese	276
Prodotto kilog. 693 di fagioli »	665
Avanzo kilog.	389.

Abbiamo dunque kilog. 665 di frumento più kilog. 665 di paglia corrispondente a kilog. 12 di frumento, ed in tutto kilog. 677 di frumento con la spesa di kilog. 276, o 100 kilog. per 40,75.

I coltivatori che non si occupano di calcoli così per la sottile, considerano la raccolta dei fagioli come gratuita, e quindi la praticano volentieri, come accessorio delle altre culture. Purnonostante vengono coltivati i fagioli isolatamente vicino ai centri di consumo, per ottenerne una raccolta fresca, oppure dove ciò è possibile, si praticano per seconda raccolta dopo il frumento, mentre allora rimane più tempo di occuparsi della loro cultura.

CAPITOLO II.

DELLE FAVE.

Le fava dette dai botanici (*vicia faba*) prosperano nelle terre argillose, tenaci ed umidicce, e la loro maturazione è precoce. Queste due qualità le rendono molto opportune per l'avvicendamento di questo genere di terreno. Nelle terre sciolte, altri vegetabili che più sopportino l'alidore, possono riuscire più appropriati, ma allorchè può aversi artificialmente l'umi-

dità del terreno quando il bisogno lo richiede, la cultura di questa pianta non riesce a niun'altra seconda.

La fava è impiegata per nutrimento degli uomini e degli animali; da fresca fassene un gran consumo per nutrimento umano, da secca essa forma con l'avena e la paglia di frumento, la base del nutrimento degli animali da tiro, specialmente laddove si penuria di foraggi freschi. Ridotta in farina serve utilmente per ingrediente del pane e per l'ingrassamento degli animali da macello. Le fave vengono volgarmente distinte in grösse o baggiane, in pistolesi un poco minori ancora; tutte le indicate qualità si coltivano per lo più per cibo fresco degli uomini. Vi sono poi le fave piccole e tondeggianti che sono quelle di cui farsi estesa cultura, e diconsi cavalline perchè si seccano per uso di biada. Queste sono le più pesanti e sostanziose, e le più opportune per l'uso accennato; diconsi vernine ma in sostanza tutte si possono seminare in autunno o in primavera, secondo l'opportunità dei climi e delle locali circostanze.

In 100 parti contiene il seme di questa pianta; amido e fibra 0,465; legumina 0,127; mucillaggine 0,090; parti lignose 0,162; acqua 0,156.

Il seme delle fave allo stato normale, contiene 5,49 per 100 di azoto, e ritiene per consueto 8,6 per 100 di acqua.

I suoi fusti sono apprezzati dagli agricoltori come mezza biada o come quelli dei piselli; contengono allo stato secco 2,31 per 100 di azoto. Allo stato normale ritengono ancora 12 per 100 di acqua, ed il loro peso è presso a poco eguale a quello dei semi che producono.

Abbiamo dunque allo stato normale.

kilog. 100 di semi azoto	kilog.	5,02
» 100 di fusti	» »	2,03
		7,05

Quali fusti si considerano ridotti in concime per il quarto dell'azoto contenuto. La esorbitante quantità di azoto contenuta dalle fave, sembrerebbe che dovesse apportare la necessità di una gran dose di ingrasso, e la corrispondente depauperazione delle terre, se questa pianta non ritraesse una buona parte della sua fertilità dall'atmosfera come avremo luogo di rilevare fra breve.

L'ettolitro delle fave allo stato normale pesa 88 kilogrammi. Come il frumento, le fave entrano in vegetazione con gradi 6 di temperatura media. A partire da questo punto, maturano con gradi 2500 di temperatura solare, e con gradi 1800 circa di temperatura media all'ombra nei climi non soverchiamente nebulosi. La sua vegetazione si compie ai primi di giugno.

È molto apprezzabile il vantaggio che risulta per la cultura delle piante molto feraci, dal tenerle bene spazieggiate. Questa proprietà forma il principal carattere delle culture sarchiate, e sarebbe un disconoscere questo vantaggio, praticando queste sementi a getto ed a spianata; esse devono servire di utile preparazione alle raccolte dei cereali, ma al tempo stesso possono apportare un prodotto abbondante, quando sia proceduto alla loro cultura con le necessarie precauzioni.

Lo scarsissimo prodotto che ottiensì generalmente dalle fave, deriva spesso dalla loro male intesa cul-

tura, ma altresì dalle sottrazioni che di mano in mano gli agricoltori fanno dei baccelli freschi che le suppliscono un cibo molto gradito, specialmente al momento in cui i cereali dell'annata scorsa sono già in gran parte consumati.

Per la cultura delle fave è necessario dissodare le terre prima che sopravvengano i ghiacci invernali. Nei tenimenti molto vasti ciò praticasi con potenti vomeri che ritrovino il suolo anche fino a metri 0,30 di profondità. Dove però non mancano le braccia è ottima cosa di eseguire questo dissodamento con la vanga, che sempre procura dei lavori migliori che l'aratro, e molto più ciò riuscirà efficace se trattasi di terreni argillosi. Non si troverebbe che troppo tardi, dopo l'inverno, il momento per eseguire il dissodamento, e la terra rimarrebbe priva dei benefizi che le apportano le gelate e le altre meteore. Quando le gelate hanno triturate le zolle, si procede a primavera a spargere il concime e ad interrarlo con un secondo lavoro con l'aratro, procurando che rimanga mischiato al suolo fino a metri 0,12 di profondità.

Dalla cultura delle fave praticata con le opportune irrigazioni può ottenersi anche una raccolta di 40 ettolitri per ettare, contenente kilog. 275 di azoto equivalente a kilog. 68750 di concime di lettiera, mentre con 25000 kilog. dello stesso ingrasso possono ottenersi circa 40 ettolitri di frumento di un valore superiore di un quinto a quello delle fave. Se poi non si desse a questa cultura che la concimazione reclamata dal frumento, allora sembrerebbe dovere aver luogo un grande spossamento del suolo. Eppure nulla succede in fatto di tutto ciò. Dunque riguardo alle fave, ed a diverse altre piante baccelline, il principio dell'esaurimento del suolo in equivalenza dell'azoto con-

tenuto nelle piante che si ottengono dal suolo stesso, non deve ammettersi, ed è necessario all'opposto di stabilire che queste piante non esigono dal suolo per vegetare con forza che una buona dose di ingrasso all'epoca della germinazione, e del primo sviluppo, quale compensano ad esuberanza con gli avanzi foliacei che rendono in seguito al terreno, e che ritraggono per conseguenza con la particolare attitudine e porosità delle loro parti verdi, dall'atmosfera quasi tutto l'azoto che contengono. Così se spargesi in abbondanza il concime per la cultura delle fave, si sparge come preparazione ottima per la susseguente cultura, più che per esse. Infatti le fave, purchè non manchino di umidità, prosperano sopra terreni esauriti, nei quali il frumento non avrebbe appena sviluppato. Un'altra proprietà importante delle fave deve notarsi, ed è che esse possono succedersi senza interruzione sullo stesso terreno, senza essere contrariate dai residui della cultura antecedente, e con miglioramento progressivo del suolo.

Young per schiarire questo argomento, fece coltivare a fave un suolo argilloso, in mediocri condizioni, e che produsse in luogo prossimo contemporaneamente alla prima raccolta delle fave e senza ingrasso alcuno, 17 ettolitri di frumento per ettare. La parte di questo terreno destinata alle fave, fu ognuno dei tre anni, dissodata con l'aratro in autunno, arata di nuovo in marzo, e seminata a liste distanti metri 0,6. Ecco i risultati ottenuti da un'ettare di terreno non irriguo.

Prima raccolta di fave; ettolitre 15,7 azoto kilog.	101,89
Seconda raccolta 17,4 » »	112,93
Terza raccolta 36,3 » »	235,59

Azoto corrispondente alle tre raccolte kilog. 450,41.

La raccolta di frumento ottenuta senza ingrasso in ettolitre 17 o kilog. 1326 appurata dal seme, risulta di kilog. 1247,28. Questa quantità di frumento corrisponde a kilog. 41,16 di azoto, e considerando che esso frumento abbia assorbito per 0,27 dell'azoto contenuto nel suolo, dovrà aggiungersi il supplemento 0,73 o kilog. 111,28 onde in tutto kilog. 152,44 che prelevasi dall'azoto delle fave. 152,44

Resta l'azoto che le tre raccolte hanno at-
tinto dall'atmosfera 297,97.

Esaminando la raccolta del terzo anno, sembra che la cultura delle fave abbia migliorato progressivamente il terreno, più di quanto avrebbe fatto un riposo di tre annate. Ma ancora se vogliasi attribuire il prospero successo alle condizioni favorevoli dell'annata, e se si consideri il suolo rimasto dopo le tre raccolte, nello stato in cui trovavasi avanti a queste, cioè soltanto provvisto di kilog. 152,44 di azoto per ettare, non sarà men vero che fu ottenuto in tre annate, un prodotto contenente 450 kilog. di azoto, o per anno kilog. 150 di azoto equivalente a kilog. 37500 concime di lettiera.

Lo stesso Young fece scassare profondamente un campo della stessa natura dei precedenti; vi fece spargere il concime in ragione di kilog. 106000 per

ettare (azoto kilogr. 424), e più 72 ettolitri di cenere di carbon fossile. Da questa cultura ottenne il prodotto quasi prodigioso di kilogr. 120 di fave per ettare. È molto probabile, riflettendo all'esperienza antecedente, che le piante delle fave abbiano assorbita una gran quantità d'azoto con le loro parti verdi dall'atmosfera del campo, che doveva essere impregnata di principi fertilizzanti, lasciando il suolo sempre possessore della massima parte degli ingrassi affidateli. Non conosciamo questo fatto consequenziale.

Noi avevamo già rimarcata la singolare attrazione delle leguminose e delle fave in particolare per i gas ammoniacali, ma bisogna attualmente confessare di seguito ai riportati esperimenti che i fatti dimostrano questa assorbizione molto al di là di quanto potevamo immaginarci.

Come ingrasso verde da sovescio, le fave apportano al suolo un buon soccorso. Supponendo sopra un'ettare una raccolta iniziata per dare 30 ettolitri di fave, o kilogr. 2640, avremo altrettanto peso di fusti, che considerati allo stato normale dell'epoca di raccolta davano azoto kilogr. 53,59 ed attribuendo la metà di questo azoto alle numerose foglie ed ai fiori, avremo in tutto azoto kilogr. 80,38 equivalente a chilogrammi 20095 di concime di lettiera dosante 0,40 per 100 di azoto.

L'energica assorbizione di azoto che manifestano le fave, non ha luogo che allorché le loro foglie sono sviluppate, e le piante debbono rinvenire nel terreno per i primi tempi della vegetazione, la quantità di ingrassi azotati necessari per dare una prima impulsione vigorosa al loro sviluppo. In generale le fave sopportano senza riversare tutto il concime che se le vuol dare, e lasciano in terra con le stoppie e le fo-

glie e le radici, più azoto di quello che viene attinto dal suolo dall'intera pianta.

Dopo quanto abbiamo osservato, sembra evidente che le condizioni principali della cultura delle fave, consistono in una profonda remozione del terreno che permette alle sue radici di attingere molto addentro l'umidità e gli elementi minerali propri alla loro nutrizione, e nell'abbondante quantità di ingrassi destinati alla susseguente raccolta, e provvisti ancora di ceneri proprie a fornire la potassa che queste piante assorbono abbondantemente.

Nei climi tepidi la sementa delle fave può aver luogo al finire dell'ottobre od in novembre; così la pianta ha il tempo di fortificarsi avanti l'inverno, e può approfittarsi dell'umidità della fine dell'autunno e del principio della primavera. Le fave seminate dopo i ghiacci, protraendo la loro maturazione fino a primavera molto avanzata, bene spesso, laddove il suolo non è irriguo, sono sorprese dall'alidore all'epoca dell'allegazione dei fiori, con danno gravissimo delle raccolte, ed in tali svantaggiose condizioni e gran ventura se si giunge a triplicare il seme. Ma nei paesi ove il freddo presto sopraggiunge, riesce all'opposto pericolosa la sementa autunnale, e può temersi che venendo a mancare il calore sufficiente alla germinazione dei semi, questi rimanghino nella terra e si corrompino invece di sviluppare le pianticelle.

Quando si semina in primavera è necessario attendere l'epoca in cui le forti gelate non sono più da temersi; due o tre gradi di freddo fanno perire le tenere piante che non hanno ancora conseguita la necessaria consistenza. Quando più in vista della speditezza che del prodotto, si seminano le fave a getto, bisogna spargerle fitte onde possano soffogare le cattive erbe,

che malamente in questa cultura possono estirparsi; questo genere di cultura produce molti fusti e pochi baccelli, mentre questi ultimi hanno bisogno di aria e di sole per allegare e crescere. Si impiegano in questi casi ettolitri 3,5 di semi per ettare.

Si seminano le fave a liste, o col piantatore, o con la marra alla mano, o con il seminatore, o con il getto sulle sole liste; impiegasi allora in media ettolitri 1,9 di semi per ettare. Le fave debbono interrarsi da metri 0,05 a 0,08 secondo la consistenza dei terreni. Le liste sono spazeggiate da metri 0,33 a 0,65; ma non meno di metri 0,55 allorchè devono essere sarchiate e rincalzate con la marra a cavallo. Le semente a getto devono subire l'azione dell'erse allorchè le piante sono ben radicate. Un erpicatura energica non danneggia le fave, e distrugge le erbe avventizie. I coltivatori pratici dell'azione dell'erse, la impiegano ancora sulle pianticelle delle fave seminate in liste.

Si danno due sarchiature e rincalzature alle fave disposte in liste; la prima ha luogo allorchè le piante sono sufficientemente alte per non potere essere ricoperte di terra, la seconda, quando hanno circa metri 0,16 di altezza.

Da che i baccelli inferiori principiano a formarsi è utile di sveltare le piante. I nuovi fiori che si formassero alla cima, non avrebbero il tempo di maturare e progredirebbero allo sviluppo degli altri. La sveltatura previene spesso, o arresta la moltiplicazione dei moscerini che si attaccano e si propagano sulla parte più tenera della pianta. Questi moscerini, detti volgarmente pidocchi delle fave sono il principal flagello di questo vegetabile.

Anche una pianta spontanea parasita detta orom-

banche e volgarmente succiamele, produce colla sua moltiplicazione gravi danni alla cultura delle fave poichè immancabilmente fa perire con la sua presenza, la pianta che le è appresso. Non v'è altro rimedio che quello di sradicare accuratamente le dette cattive erbe prima che abbiano potuto maturare la loro semenza.

Si recidono le fave allorquando il maggior numero dei baccelli ha raggiunta la maturità; gli altri continuano a maturare ancorchè i fusti trovinsi distaccati dalle radici. I fusti recisi hanno più pregio che uniti alle radici, e d'altro lato, queste rimanendo in terra avvantaggiano le condizioni del terreno.

Il prezzo reale delle fave corrisponde al solito alle spese di cultura; quindi abbiamo:

	Frumento
Un lavoro profondo con l'aratro; . kilog.	158
Secondo lavoro per sotterrare il concime »	92
Sementa e formazione dei solchi di scolo »	24
Due sarchiature e rincalzature. . . . »	60
Svettatura 14 raccolta 40; in tutto . . »	54
Spese generali e rendita . . . : . . »	327
	715.

Prodotto — Ettolitre 30 di fave, meno ettolitre 1,9 impiegati per la sementa, restano ettolitre 28,10 o kilog. 2473

Fusti e frasche kilogr. 2640, contenenti kilogrammi 52,78 di azoto o fave kilog. 1055, e qui per il quarto. » 264

2737.

Così ottengono kilogr. 2737 di fave con una spesa di kilog. 715 di frumento o kilog. 100 con 26,12 circa.

Il prezzo venale del frumento, stà a quello delle

fave come 100 a 47 circa. Se si paragonano le fave al frumento, sotto l'aspetto delle rispettive facoltà nutritive, avremo un rapporto fra le prime ed il secondo di 100 a 60; poichè in media, 100 kilog. di fave allo stato secco contengono kilog. 5,5 di azoto, e 100 kilog. di frumento, kilog. 3,3.

Se voglia procedersi a rintracciare i risultati analoghi che corrispondono ad una ugual produzione delle fave in Toscana avremo:

	Frumento
Lavoro profondo con l'aratro . . . kilog.	118
Secondo lavoro per sotterrare il concime »	69
Sementa e formazione dei solchi di scolo »	18
Due sarchiature e rincalzature . . . »	45
Sveltatura 10 raccolta 30; in tutto . . »	40
Spese generali e rendita. »	136
	426.

Quindi premettendo una simil produzione di kilogrammi 2737 di fave, ottengonsi 100 kilogr. di fave con kilog. 15,57 di frumento. Ma il prezzo venale del frumento stà a quello delle fave come 100 a 76 circa.

Se poi nella prima preparazione della detta cultura, si sostituisca all'aratro, la vanga come è indispensabile per conseguire la fertilizzazione del suolo a vantaggio delle future raccolte, allora invece di kilogrammi 118 di frumento ne occorreranno 541 circa, e quindi una spesa totale di frumento kilog. 849. Qualunque sia per essere la produzione, queste spese normali di cultura potranno di poco diminuirsi. Supponghiamo che con l'omissione delle sarchiature, delle rincalzature e delle sveltature, la spesa venga ridotta a frumento kilogr. 764. È certo che allora in terreni

poveri siccome incontransi frequentemente, la riproduzione, giungerà in media appena a 4 per uno di seme; quindi avremo ettolitri fave 5,7 o kilogr. 501,60 di fave equivalenti a kilogr. 340 di frumento, più kilogram. 17 per l'equivalente delle stoppie, ed in tutto kilogr. 357 di frumento.

Quindi in questo caso lo scapito sarà di 47 per 100 circa.

A suo luogo, esamineremo le conseguenze che apportano anche nel sistema colonico, queste culture che non pagano neppure il mantenimento dell'operaio.

Sarebbe nostro desiderio che in molte località, conteggi analoghi desunti dalle effettive condizioni, smentissero queste nostre deduzioni generali, ma fatalmente siamo molto ben persuasi del contrario, e le riprove istituite ancora in località generalmente ubertose non hanno bastato che a confermarci nel principio che la cultura dei terreni non irrigui non può rendersi profittevole per il proprietario che col mezzo di abbonanti concimazioni.

CAPITOLO III.

DEI PISELLI.

I piselli si coltivano quasi totalmente per derrata fresca, che riesce molto gradita ai consumatori purchè non abbia raggiunto un avanzato grado di maturità. Riescono molto profiqui ancora per l'ingrassamento degli animali, ma non costituendo una cultura generale, e richiedendo condizioni opportune a speciali diligenze, riesce ben rara la loro applicazione a quest'uso. Il pisello comune (*pisum sativum*) comprende due primarie varietà, cioè con guscio tenero e con

guscio duro. Ambedue distinguonsi in nani e rampicanti. Sono tutte varietà di questi, quelli a seme piccolo, quelli dolci, quelli verdi, quelli giallastri, quelli giallastri con punto nero, quelli grigi e quelli grossi detti (*pisum quadratum*).

Sotto il rapporto agricola la cultura dei piselli presenta alcune difficoltà che non si incontrano in quella delle fave. Queste sopportano molto bene una concimazione completa che le dà un grande sviluppo nella loro prima età, ma poi sembrano nutrirsi a spese dell'atmosfera, e l'azione delle foglie supplisce per così dire a quella delle radici. Al contrario i piselli continuano a nutrirsi ancora dalle radici dopo la messa completa delle foglie; se il suolo è molto incalorito, ne risulta una soprabbondanza di vegetazione erbacea che si moltiplica a spese della produzione dei fiori, e che opprime qualche volta i fiori che si presentano. Resulta da tutto ciò che non debesi procurare una raccolta considerabile di questa pianta col mezzo dei ricchi ingrassi; questo espediente condurrebbe spesso a non raccogliere che dei gambi e delle foglie; ciò fa sì che la cultura dei piselli, non può che per eccezione riuscire una raccolta ricca. Il suo posto opportuno è al termine di un' avvicendamento che abbia lasciata la terra in buono stato, ma senza soprabbondanza di ingrasso; dopo le raccolte del grano ben riuscite, e che abbino lasciata una dose considerabile di sughi nutritivi, lo che è facile che succeda se si rifletta alla debolezza della porzione del totale ingrasso che appropriasi questo cereale.

I piselli devono essere collocati sopra un suolo piuttosto asciutto che umido, piuttosto leggero che compatto; ma questa pianta soffre, se ha luogo l'asciuttore al momento della sua prima messa, e fintantochè

non ha sviluppate completamente le sue fane, abbisogna di una discreta umidità. Come l'erba medica e qualche altra leguminosa, non ama di essere ripetuta più volte sullo stesso suolo.

I piselli rampicanti sono i soli che offrono delle raccolte soddisfacenti, ed esigono di essere appoggiati sopra frasche, secche molto alte e ramosi.

L'ettolitro dei piselli allo stato normale pesa da 79 a 88 kilog. secondo le specie. Il rapporto delle fane ai grani varia secondo le vicende delle stagioni come 3 o 4 a 1. I piselli contengono per lo più allo stato normale 8,6 d'acqua per 100, e possiedono 3,82 per 100 d'azoto. Le fane ritengono, con la stessa quantità di acqua 2,11 per 100 di azoto; allo stato normale avremo dunque, supponendo una media di 350 di paglia per 100 di grani:

per 100 di grani azo-	E l'ettolitro, grani
to kilog. 3,82	kil. 79 azoto kilog. 2,55
« 350 di fane » » 7,39	» fane 277 » » 5,84
	11,21
	8,39

I piselli temono poco le gelate e possono passare l'inverno in terra, cosicchè l'autunno è l'epoca più favorevole per la loro sementa nelle posizioni non soverchiamente rigide. Si seminano pure in primavera ma prima di ogni altra pianta leguminosa. Per assicurare un buon successo in questa stagione, nulla è più favorevole nei terreni che temono l'asciuttore, che la concimazione sparsa sul terreno con lettiera pagliosa; si pratica ancora di coprire con la semplice paglia il suolo onde prevenire un'evaporazione troppo rapida prima che le piante abbiano sviluppate tutte

le loro foglie e sieno atte a formare ombra al terreno. Si seminano i piselli in liste per facilitare le sarchiature e le rincalzature, ma possono seminarsi ancora a getto e molto fitti. Allora quando le pianticelle sono sviluppate si rincalzano con una piccola marra, e quindi i gambi e le foglie crescendo rapidamente, non tardano a soffogare le erbe avventizie che si fossero sviluppate. La sementa a liste si spazzieggia di circa metri 0,25; si pongono da 60 a 100 grani per metro quadrato, secondo il maggiore o minore sviluppo delle specie. Gli nccelli sono ghiottissimi delle pianticelle adolescenti dei piselli, e bisogna mettere molti spauracchi per salvarne più che è possibile; essendo i piselli la prima leguminosa che apparisce in primavera, non può a meno, di non servire di richiamo ad un gran numero di piccoli animali, e spesso è necessario praticare una continua sorveglianza, almeno fintanto che altre piante sieno in stato di dividere con essa i pericoli delle depredazioni.

Bisogna osservare che i piselli per seme non sieno forati dagli insetti, come spesso si verifica, perchè allora non germinano. Il seme si interra a metri 0,07 circa di profondità; le pianticelle sviluppano presto, ed in quattro o cinque giorni, allorchè la temperatura è sufficientemente elevata. Essi esigono per maturare la stessa somma di temperatura delle fave. Se trattasi di raccolta secca, allorchè una parte dei gusci è matura si falciano le piante, si seccano al sole, e quindi si caricano a bracciate, in modo da non perdere parte dei semi, quindi si battono sull'aja con il coreggiato.

I piselli di campo (*pisum arvense*) e le sue varietà bianche, grigie e verdi, si coltivano in alcuni luoghi per biada da animali, quale è atta ad ingras-

sarli rapidamente. Le fane riescono eccellenti e molto apprezzate. Secondo esperienze dirette, 100 di fane equivalgono per nutrimento a 30 di grani, mentre secondo la relativa dose di azoto, 100 di paglia dovrebbero rappresentare 55 di grani; qui si ravvisa l'effetto di una maggior difficoltà nell'assimiliazione degli alimenti, secondo che gli elementi nutritivi sono racchiusi in fibre più lignose e più difficili a penetrare. Così avremo per ogni

	100 kilog. di grani
350 di fane equivalenti a	105 di grani

205

Le fane destinate come ingrasso, si considerano per il quarto della loro tenuta in azoto allo stato fresco. Da ciò vedesi qual parte considerabile possono avere le fane nella raccolta di questa leguminosa, e non saremo sorpresi dall'osservare coltivati i piselli con forte dose d'ingrasso, unicamente per farli sfogare in fane, servibili come foraggio o come sovescio.

Il prezzo reale dei piselli risulta dalle spese della cultura, poichè il valore del poco ingrasso è compensato dalle foglie delle piante che rimangono sul terreno.

	Frumento
Un aratura in terra non tenace 84; sementa 2½ kil.	108
Valore della sementa, ettolitri 1,8 »	167
Due sarchiature e rincalzature a mano 50; raccolta 40 »	90
	365
Rendita, e spese generali. »	327
	692

Prodotto ettolitri 18 di piselli, kilog. 1422 . .	1422
Equivalente di kilog. 2977 di fane, e qui per il quarto	147
	1569

Quindi i 100 kilog. di piselli, costano

$$\frac{692 \times 100}{1569} \text{ 44,10 di frumento.}$$

Il prezzo venale dei piselli stà a quello del frumento come, 17 a 20. Il loro valore nutritivo equivale come due ad uno, cioè due ettolitri di piselli nutriscono quanto un'ettolitro di grano. Presso i centri popolati, i piselli freschi, si vendono un quarto circa più del frumento, peso per peso.

CAPITOLO IV.

DELLE VECCE.

All'opposto dei piselli che amano i terreni leggieri ed alquanto asciutti, le vecce non danno delle ubertose raccolte che in quelli che sono tenaci e poco umidi.

Si coltivano o per il foraggio o per il seme. Adoprare per foraggio verde, con i loro folti cesti e con la gran quantità di foglie, suppliscono uno strame abbondante, e di una rendita netta almeno un terzo maggiore di quella che può ottenersi aspettando la maturazione dei semi. Ma quando le estensioni coltivate sono maggiori di quanto occorra per supplire il foraggio fresco agli animali, e che resulta conveniente di attenersi alla rac-

colta del seme, otterremo nonostante un risultato vantaggioso da questa leguminosa, che è molto ricercata per il mantenimento dei piccioni e per l'ingrassamento dei vitelli da carne. La veccia comune (*Vicia sativa*) è l'unica che coltivasi nei campi. Due varietà di questa, sono la giallognola e la bigia, ed ambedue possono seminarsi in autunno ed in primavera. Si è introdotta fra noi ancora la veccia vellutata, detta di Russia, che in condizioni opportune offre delle ubertose raccolte.

Può difficilmente stabilirsi il rapporto dei grani alla fane; per una media indicheremo 270 di fane fresche per 100 di semi. L'ettolitro delle vecce pesa circa kilog. 80.

I grani delle vecce allo stato secco, contengono 5,13 di azoto per 100; allo stato normale, ritengono circa 14,6 di acqua, quindi, 4,37 per 100 di azoto. Le fane contengono 1,20 per 100 di azoto allo stato secco, ed 1,05 allo stato normale, quindi:

100 kilog. di grani	Ed 80 kil. azoto kilog. 3,50
hanno azoto kilog. 4,37	
270 » di fane » 2,84	Fane » 2,16
7,21	5,66

Le stoppie e le foglie che cadono nel tempo della vegetazione, suppliscono al suolo forse un nutrimento maggiore di quello toltole nella prima messa, da questa cultura. La veccia attinge dall'atmosfera tutti i principii che entrano nella sua composizione tranne i principii fissi.

Per la sua cultura di autunno, bisogna rompere il terreno dopo la mietitura del frumento, ed appena

che lo stato del suolo lo permette. Siccome è essenziale che la prima messa sia vigorosa, dassi alla terra tutto il concime destinato alla raccolta susseguente. Si semina quindi a getto da 1,5 a 2,0 ettolitri di vecce, mischiate con 1 ettolitro di segale o di avena, per servire di appoggio alle piante; ricuopresi con l'erse, poichè questo seme non richiede di essere molto sotterrato, e si sorveglia la sementa per impedire le depredazioni dei volatili. Essendo la vecchia una pianta folta, riesce ad opprimere le erbe avventizie, senza che siavi bisogno di sarchiature in primavera. Se la primavera non riesce alida, questa cultura è assicurata. Essendovi la convenienza, in caso di alidore in primavera, potrebbero molto attenuarsi i danni, spargendo del concime paglioso alla superficie del suolo, o cuoprendo le piante con paglia o con canne fresche. Da un' abbondante raccolta possono aversi 15 ettolitri di grani e kilog. 3240 di paglia di un valore presso a poco eguale a quella dei piselli. Le vecce seminate di primavera, temono nel suo primo sviluppo i geli, e quindi deve attendersi che questi sieno trascorsi. Esse maturano più presto dei piselli; bisogna esaminare il momento in cui la maturità si manifesta nella maggior parte dei gusci, perchè questi facilmente si aprono ripiegandosi sù sè stessi, e disperdono i loro grani.

Il prezzo venale delle vecce stà a quello del frumento come 12 a 17.

Come nutrimento, il rapporto fra il frumento e le vecce è come 224 a 100.

Il prezzo reale delle vecce consiste nelle relative spese di cultura che sono come appresso.

Frumento

Un aratura in terreno compatto . . . kilog.	92
Passo dello scarificatore prima della sementa	48
Sementa, e ricuopratura con l'erse . . . »	24
Un ettolitro di segale »	56
Copertura con concime pagliose . . . »	280
Vigilanza dopo la sementa »	50
Spese di raccolta »	40
Spese generali e rendita »	327

 917.

Prodotto — ettolitre 27 di grani, meno 2 ettolitre di seme, restano ettolitre 25 o kilog. 2000 . . 2000

Fane kilog. 5400 equivalenti a kilog. 29,48
d'azoto nello stato fresco, e qui per un quarto. 95

 2095.

Così ottengono kilog. 2095 di vecchie con una spesa di 917 kilog. di frumento o 100 con 43,77.

Da tutto ciò vedesi che anche astraendo dal beneficio che riceve il terreno tanto per la distruzione delle cattive erbe, quanto per la preparazione della futura raccolta, conviene ancora coltivare le vecchie per loro medesime.

CAPITOLO V.

DEI CECI.

Nelle regioni tepide si semina questa pianta in autunno, ma in quelle più rigide non si adotta questa coltivazione che in primavera. Nonostante i ceci poco temono il freddo.

Si conosce una sola specie di ceci detta dai naturalisti (*cicer arietinum*) per la similitudine che i suoi grani hanno con la testa del Montone. Questa dà delle varietà di ceci bianchi, giallognoli, rossi cupi, ed anche nerastri. I bianchi sono i più stimati e differiscono fra loro essendovene dei grandi e grinzosi detti ceci premici e di quelli molto tondeggianti. I ceci disconsi ancora piselli chinesi. Amano le terre sciolte anche pietrose purchè siano umide; vengono bene sulle terre calcaree leggere, ma che non contenghino solfato di calce, perchè allora la sua buccia indurisce, e non cuociono bene se non si alcalizza l'acqua ove devono bollire.

Si seminano a liste, dopo un'aratura ed alla distanza di metri 0,5. Si sarchiano e si rincalzano allorchè hanno metri 0,25 di altezza e prima che sieno in fiore; dopo la fioriazione non si possono toccare senza pericolo di vederli seccare. Richiedono per maturare la stessa somma di calore del frumento. Il grano del cece e le fane contengono l'azoto presso a poco come i piselli; le fane stanno al seme come 220 a 100; esse formano un buon foraggio e molto appetito dagli animali. Pesano i ceci circa 60 kilog. l'ettolitro. Il loro prezzo venale stà a quello del frumento, come 8 a 7.

Dei ceci fassi molto uso per cibo umano poichè nutriscono al pari dei fagioli, e riescono quanto essi graditi alla classe dei faticanti; ancora da freschi vengono mangiati volentieri, e durano più lungamente in questo stato sui mercati che qualunque altro legume. I ceci non offrono che raramente ubertose raccolte ma d'altro lato questa pianta è poco soggetta a rimanere improduttiva qualunque sieno le vicende delle stagioni. Amano i ceci i posti bene areati, dominati dal sole; e l'avvicinarsi di discreta umidità e di calore

favorisce il loro sviluppo e fruttificazione. Abbenchè non si posseghino esperienze sufficienti, si ha luogo di credere che rieschino i ceci più spossanti del terreno di qualunque altra leguminosa, perciò si seminano dopo aver bene concimato il terreno, e si ripete il concime ancora per la raccolta che li sussegue.

CAPITOLO VI.

DELLE LENTI.

Come i ceci, le lenti preferiscono un terreno secco e tufaceo, e riescono poco bene sui suoli compatti. Nelle situazioni tepide, si seminano per tempo in autunno, ed in quelle più rigide a primavera. Si impiega un ettolitro ed un quarto circa per ettare, seminando a liste spazeggiate di metri 0,25. Con queste distanze si sarchiano e si rincalzano con la marra a mano, mentre che volendo impiegare la marra a cavallo, bisogna che le distanze sieno almeno di metri 0,65. Si svelgono le piante allorquando in gran parte i gusci sono maturi, e con precauzione onde non perdere parte dei semi.

In media, producono circa 15 ettolitri per ettare. L'ettolitro pesa kilog. 85.

Le lenti contengono allo stato secco 4,4 di azoto per 100 ed allo stato normale, con 9 per 100 di acqua 4 di azoto. Le fane allo stato secco hanno 1,18 per 100 di azoto, ed allo stato normale 1,01. La proporzione delle fane al seme è di 140 a 100.

Abbiamo dunque:

Per kil. 100 allo stato normale azoto	kilog	4,00
140 di fane	»	» 1,41
		5,41.

E per l' ettolitro; kil. 85 di semi, azoto kil. 3,40
 119 di fane . . . » » 1,20

4,60.

Il prezzo venale delle lenti, stà a quello del frumento, come 100 a 145.

Ed il prezzo reale, resulta dalle spese di cultura come appresso.

	Frumento
Un lavoro con l' aratro in terra leggiera.	kilog. 68
Sementa 20; sarchiatura 25; raccolta 40	» 85
Spese generali e rendita	» 327
	480.

Prodotto — Ettolitri 15 di grani meno ettolitri 1,5 di seme; restano ettolitri 13,5 o kilog. 1147,5 equivalenti in frumento a kilog. 1664

Fane di 15 ettolitri, kilog. 1785 aventi un doppio valore della paglia del frumento, ossia di kilog. 22 per 100, e qui considerate come ingrasso per un quarto 98

1762.

Così nei terreni fertilizzati abbastanza per favorire il primo sviluppo della pianta ottiensi un equivalente di 100 con una spesa di 27,24.

DEI LUPINI.

Il lupino coltivato (*Lupinus albus*) si adatta alle terre magre e tufacee ed al contrario teme quelle che

ritengono l'acqua, specialmente allorché trovansi in stato limaccioso. Si coltiva per sovescio, e per ottenerne il seme. Questa pianta leguminosa annuale elevasi da metri 0,65 a 0,95; essa ha i fusti quasi lignosi come la canapa, e getta moltissime foglie che giungono a ricuoprire tutto il terreno. I fiori sono quasi come quelli delle fave per il colore e per la forma. Il taglio dei fusti del lupino è stato qualche volta impiegato per far funi e carta. I grani servono per ingrassare gli animali, e si mangiano ancora dagli uomini dopo averli privati con l'ebollizione, dell'amaro che naturalmente ritengono. Servono altresì molto efficacemente per ingrasso del suolo, in specie nei terreni alberesi, ai quali si danno dopo averne col calore distrutta la facoltà germinativa, per riattivare la fertilità dopo la raccolta del grano.

Dove si penuria di concii di stalla è utilissima la cultura del lupino per sovescio; a quest'oggetto si semina sulle stoppie del grano, appena dopo i calori estivi può aversi il terreno sufficientemente umido. Come foraggio si seminano ancora i lupini insieme alla vena ed alla segale, per ricavarne la così detta ferana o strame fresco per le bestie. Allorché si coltivano i lupini per ottenerne il seme bisogna lavorar bene il terreno come per la cultura delle fave sull'aratro.

La proporzione approssimativa dei grani alle fane stà come 100 a 140. L'ettolitro dei lupini pesa circa kilogrammi 74.

Questa pianta considerata allo stato normale.

Per 100 di semi, contiene azoto kilog.	3,49
140 di fusti e foglie » »	2,31
	5,80.

Il lupino attinge dall'atmosfera molta parte dei suoi principii azotati.

Quando si coltivano i lupini per ricavarne il seme si eseguisce la sementa, spargendo circa un ettolitro e mezzo per ettare, ma quando si coltivano per sovescio, non se ne impiega più di un'ettolitro.

Il lupino in condizioni favorevoli spiega una vegetazione ferace e prontissima; la raccolta può farsi a comodo, poichè i semi non sortono da per loro dai gusci che li ricuoprono. I fusti secchi dei lupini, per la loro condizione quasi lignosa, non riescono adatti che per lettiera e per concime, ma le foglie che cadono in abbondanza producono un eccellente ingrasso al terreno, ancorchè la cultura sia rivolta ad ottenere il seme.

Il prezzo venale dei lupini, stà a quello del frumento come 1 a 2 circa.

La cultura di un ettare a lupini per la raccolta del seme, costa in tutto, presso a poco kilog. 1575 di frumento; supponendo un raccolto di kilogrammi 1981 fra seme e loppe avremo 100 di lupini, con 79,50 di frumento.

I Latiri (*Lathyrus sylvestris*) detti volgarmente mochi, veggioni, leri, cicerchie, ec.; sebbene appartenghino alle leguminose, vengono considerati come semplici piante da foraggio. Peraltro in diverse località, questi vengono coltivati per ritrarne il seme che serve molto opportunamente all'ingrassamento degli animali, e viene preferito agli altri legumi, per l'abbondanza del suo prodotto, e perchè il suo prezzo venale è molto inferiore alle sue qualità nutritive.

TERZA CLASSE

PIANTE A RADICI ALIMENTARI.

La cultura delle piante a radici alimentari, praticata come parte di avvicendamento, deve considerarsi utilissima per molte cagioni: ecco le principali.

- 1.° Esse offrono abbondanti raccolte, lasciando la terra sgombrata dalle erbe avventizie; la loro cultura, mentre serve di preparazione efficace a quella dei cereali, specialmente con la profonda remozione del terreno che occasiona, compensa d'altro lato esuberantemente le spese per ottenerla.
- 2.° Le raccolte radici, trovandosi esposte ad eventualità di natura diversa a quella che domina le raccolte cereali e foraggiere, ammettendo queste prime negli avvicendamenti, viene ad ottenersi una compensazione nelle raccolte, tanto che se una in parte fallisce, facilmente l'altra riesce abbondante.
- 3.° Inoltre l'introduzione delle culture delle radici alimentari, produce la più egual repartizione dei lavori agricoli nel corso dell'annata, ed assuefa gli agricoltori ad un lavoro più regolare e più accurato, addestrandoli inoltre nel frequente uso delle sarchiature a mano, che poi per forza di consuetudine compartiscono anche alle altre culture.
- 4.° Altresi soltanto con il mezzo delle radici alimentari, possono ottenersi degli alimenti freschi nell'inverno per i bestiami. Le radici alimentari non sono che un nutrimento complementario che presenta sotto un gran volume di polpa e di acqua, i principii nutritivi equivalenti ad una quantità di frumento. Infatti 100 di frumento equivale a 545 di patate, a 1500 di rape. Così un cavallo che mangia kilog. 15 di fieno

secco, dovrebbe mangiare 132 kilog. di rape per ottenere un equivalente nutrimento. Quindi è chiaro che le radici alimentari non possono che fornire un alimento supplementario agli animali, poichè tale enorme volume di polpa e di acqua, di troppo defaticherebbe gli organi digestivi, e renderebbe l'animale disadatto all'azione. Inoltre le radici alimentari contengono degli speciali principii che non tutti possono considerarsi profiqui all'economia animale, quando che questi alimenti venissero adoprtati in grande abbondanza. Per esempio le patate contengono un'alcali (solanina) che a lungo andare produrrebbe dei nocivi effetti narcotici agli animali che ne facessero uso continuo. Le carote e le pastinache contengono uno zucchero incristallizzabile (mannite) che finisce con disgustare da questi cibi.

Così mentre le radici formano un'ottimo complemento alla nutrizione degli uomini e degli animali, sono d'altro lato ben lontane da potere essere considerate come base completa di nutrizione.

CAPITOLO I.

DELLE PATATE.

Le patate erano conosciute in varie parti dell'Europa senza che se ne facesse un'estesa coltivazione, fino dal principio del sedicesimo secolo, ma soltanto da non lontana epoca si è riconosciuto il partito che poteva ritrarsi per supplire alle carestie dei cereali da questa pianta la cui vegetazione ha luogo sotto l'influenza di circostanze diverse da quelle della vegetazione dei piani, che nasconde i suoi prodotti sotto terra, che resiste alle gelate tardive, che

non cura le nebbie nè la grandine, che vegeta bene sotto l'influenza di primavera umide, e che potendosi piantare ad epoche diverse, può utilizzarsi al momento del bisogno.

Infatti le patate, nei paesi che ritraggono la sussistenza delle popolazioni dai cereali e dalle leguminose, possono servire a supplimento della nutrizione degli animali allorquando le raccolte consuete sono cospicue, e possono inoltre rivolgersi a supplimento della nutrizione umana, allorchè avendo luogo le carestie, resta necessario di diminuire per mancanza di alimenti la massa dei bestiami.

Le vicende dell'Irlanda nell'anno 1847 provano che per assicurare la sussistenza di una nazione, sono necessarie due o più basi di produzione, mentre essendovene una sola, ove che questa venga a mancare, le popolazioni rimangono esposte alle conseguenze ineluttabili della miseria e della fame.

SEZIONE I. — COMPOSIZIONE E VARIETÀ.

Le patate contengono più o meno d'acqua in ragione della natura più o meno igroscopica del terreno in cui vegetano.

La quantità di acqua contenuta in 100 parti di patate, varia da 74,8 a 76,7. Secondo Boussingault 10000 parti di tubercoli di patate sono così distribuite. Carbonio 4372; Idrogeno 60; Ossigeno 4488; Azoto 150; Acido carbonico 52, Solforico 27, Fosforico 44; Cloro 10; Calce 7; Magnesia 21; Potassa 200; Soda tracce; Silice 22; Ferro ed Allumina 2; Perdita 545.

E 10000 parti di fane, contengono. Carbonio 4480; Idrogeno 510; Ossigeno 3050; Azoto 230; Sali e perdita 1780. Le fane delle patate disseccate al momento della raccolta rimasero ridotte da 100 a 24.

Il rapporto dei tubercoli alle fane fresche, riesce per media come 100 ad 80. Un ettolitro colmo ne contiene fra grosse e piccole, in media kilog. 77. La secula nelle patate, può variare da 5 a 15 per 100 del loro peso.

SEZIONE II. — VARIETÀ.

Il numero delle varietà conosciute delle patate è grandissimo; la loro classazione secondo la conformazione esteriore è quella che più sodisfa nella pratica. Sotto quest' aspetto dividonsi la patate in tre sezioni; la prima comprende quelle a tubercoli generalmente rotondi, e che presentano degli occhi numerosi ed apparenti dette comunemente *patraque*; la seconda appella a quelle che hanno i tubercoli allungati o schiacciati, e muniti di occhi poco numerosi e che diconsi *permantiere*; la terza riguarda le patate a tubercoli allungati cilindrici ed offrenti degli occhi molto numerosi, molto apparenti ed incassati in una cavità profonda, conosciute generalmente sotto il nome di *vitelotte*. Ecco un catalogo delle principali di queste varietà.

Patraqua gialla, cibo nobile con sette varietà principali; detta *rosea-gialla* con otto varietà principali; detta *gialla precoce* con nove varietà principali; detta *gialla frutto a pane* con cinque varietà principali; detta *gialla Wellington* con dodici varietà principali.

Parmentaria gialla a triciuolo con due varietà principali; detta *violetta rossastra*, nominata *preziosa* con due varietà principali.

Vitelotta rossa delle Indie con cinque varietà

principali; detta nominata la Pigry con sette varietà principali; detta color terra cotta con due principali varietà.

Generalmente fra le Patraque incontransi le varietà più produttive, mentre le Parmentarie e le Vitelotte non costituiscono in sostanza che specie da giardinaggio, tranne qualche varietà delle ultime che può utilmente impiegarsi nella gran cultura.

Le patate abbisognano da 2800 a 2900 gradi di calor solare medio per arrivare a maturità. Le patraque bianche sono preferite in molti luoghi, principalmente per la precocità della loro maturazione che compiesi con gradi da 2250 a 2400 di calore medio solare, è questa proprietà che le rende adatte per seconde raccolte, fa sì che non venga data molta importanza alla inferiorità del prodotto; inoltre la precocità di queste patate è molto vantaggiosa onde evitare quella fatal malattia che attacca più di tutto le specie tardive.

SEZIONE III. — MODO DI VEGETAZIONE.

La pianta delle patate già sviluppata, presenta dei fusti di due specie: gli uni erbacei annuali, ramosi, nascenti al disopra del suolo, e portanti delle foglie dei fiori e dei frutti; gli altri sotterranei bianchi, limitati da un gruppo di bottoni terminali tumefatti e che costituiscono i tubercoli. Così una pianta di patate non è altro che una riunione di gemme o bottoni tumefatti, nascenti all'estremità di un fusto sotterraneo, le di cui foglie rimangono allo stato rudimentario. Quando si colloca un tubercolo nel terreno, ciascheduno degli occhi dà nascita ad uno o più bottoni, che sviluppandosi più o meno prontamente, in

ragione della posizione che avevano allorchè erano attaccati al fusto che li produsse, ed in ragione altresì della posizione in cui trovansi nel terreno, divengono i fusti della pianta, e dalla base di questi partono numerose radici fibrose. Al disopra di queste, ma sempre nel terreno, sfogano delle branche ascellari, in qualche modo scagliose e producenti dei rami egualmente ascellari che penetrano nel suolo, e i di cui bottoni terminali divengono altrettanti tubercoli. Il fusto primitivo continua a slanciarsi verticalmente, e fornisce lo stelo fuori di terra, i di cui bottoni terminali si trasformano in fiori ed in frutti. Quando questa ultima produzione ha avuto luogo, la pianta appassisce, ingiallisce e muore; i soli tubercoli rimangono viventi, e questo è il punto a cui per lo più si riferisce la maturità delle patate. Secondo i pratici, dacchè le fane delle patate cominciano a cadere in giallite benchè altre vedeansi ancora in fiore, tutti i punti possono convenire per la progressiva raccolta dei tuberi; e siccome la loro maturità non succede tutta in una volta, così il solo esame locale potrà far conoscere quando la maggior parte di essi tuberi trovasi già pervenuta in conveniente stato per essere raccolta, cioè quando essendo partiti in mezzo presentano una consistenza uniforme della polpa fino al centro.

Se si lasciano maturare completamente sulla pianta, le bacche delle patate, queste finiscono con annerire; ma anche prima di questo punto, contengono i semi già perfezionati appena che esse hanno finito di crescere. Si è tentato sebbene senza risultato soddisfacente, di supplire con i semi delle bacche invece che con i tubercoli, alla propagazione delle patate, onde evitare la malattia che infesta questa pianta radice. Presso Parigi le patate piantate nei primi di Agosto,

dettero il 6 Gennajo successivo dopo rigorose gelate, dei tubercoli incompletamente maturi, poichè la fecula non vedevasi ancora completamente organizzata nel centro, ma non molto lontani da una assoluta maturità. Le patate in quel periodo avevano ricevuto 2220 gradi di calor solare. È dunque facile di procurarsi delle patate molto per tempo senza alcuna diligenza per preservarle dal freddo. Questa proprietà permette alle patate di vivere in tutti i climi, sviluppandosi pertutto in più o meno tempo, secondo che più o meno ne occorre per completare la voluta somma di calor solare.

SEZIONE IV. — SCELTA DEGLI INGRASSI.

Dalle relative analisi, si rileva:

per 100 kilog. tubercoli. . . .	Azoto kil. 0,36
80 kilog. di fane verdi . . .	» » 0,13
	0,49
per 100 kilog. di turbercoli . .	Azoto kil. 0,36
100 kilog. di fane soleggiate. » »	0,30
	0,66.

Fra le altre sostanze che primeggiano nella composizione delle patate, rilevasi il carbonio e diversi sali minerali.

Se esaminiamo le patate raccolte sopra terreni forniti di sostanze azotate, e quelle ottenute sopra dei terreni ricchi soltanto di terriccio, rinvenghiamo delle notabili differenze nella loro composizione. Le prime

sono più ricche in albumina, le seconde in fecula. D'altronde enormi differenze si presentauo nella dose della fecula da una varietà all'altra, e per la stessa varietà, da una specie di terreno all'altro; qualche volta trattasi del 50 per 100. In quanto alla materia azotata, vediamo da un'anno all'altro, nella medesima terra, e con la stessa specie di tubercoli, risultare la differenza da 1,50 ad 1,80 per 100.

Specialmente in Alemagna coltivansi estesamente le patate anche per più annate di seguito sul medesimo terreno ma aggiungendovi sempre qualche ingrasso. In questo paese impiegansi i tubercoli delle patate alla distillazione, e questa operazione non compensa per lo più che le spese della cuocitura. Rimane però la fecula con tutta la sua facoltà nutritiva, quale forma un'ottimo ingrasso per i bestiami, mentre ogn'altra parte della pianta ritorna come ingrasso a profitto del terreno. Comunemente in quelle località, ottengono da 16 a 17000 kilog. di tuberi per ettare, con l'anticipazione di 19 a 20000 kilog. di ingrasso di lettiera dosante 0,40 per 100 di azoto.

Secondo accurate esperienze abbiamo i risultati seguenti.

Sopra un terreno atto a produrre 16 ettolitri di frumento, o kilog. 1248, e quindi contenente una fertilità valutabile $\frac{1248 \times 2,62}{0,30}$ ossia
 azoto kilog. 109
 Abbiamo aggiunto kilog. 20000 di ingrasso di lettiera » 80

Azoto Totale. 189

Abbiamo raccolti kilog. 18000 di patate dosanti con le loro fane 0,49 per 100 o Azotato . . 88.

Dunque l'aliquota dell'ingrasso che si appropriarono le patate è di $\frac{88}{189} = 0,465$.

Da ripetuti esperimenti, risulta che l'amministrazione di una forte dose d'ingrasso, sorpassa facilmente le facoltà di assorbimento delle patate, e che l'aliquota, per una raccolta di 24 o 25000 kilog. di tubercoli, debba ritenersi circa 0,42. Inoltre puossi ritenere, che le patate mentre sono poco avidi di ingrassi azotati, esigono soprattutto nel terreno la presenza di sostanze di una facile decomposizione, ricche in alcali, e che suppliscino abbondantemente l'acido carbonico.

A motivo della mite assorbimento fatta dalle patate dell'ingrasso del terreno, praticasi utilmente la loro cultura, alla testa degli avvicendamenti, facendo 1.° patate, 2.° frumento, 3.° trifoglio, 4.° frumento, e dando tutto il concime destinato ai quattro anni alla prima raccolta formata dalle patate.

SEZIONE V. — CULTURA.

I risultati di questa cultura in terreni di egual ricchezza sono in ragion diretta della loro freschezza, ed inversa della loro tenacità. Rapporto alla freschezza se il terreno è troppo umido i tubercoli marciscono, se è troppo asciutto, la loro vegetazione rimane arrestata. Rapporto alla tenacità, se il suolo è atto a presentare una discreta resistenza, lo sviluppo dei tubercoli rimane facilitato, se poi è soverchiamente tenace, questo stesso sviluppo rimane impedito. Così bisogna che la terra abbia a metri 0,30 di profondità, circa 16 per 100 di peso di acqua, per tutto il tempo della vegetazione; bisogna che la tenacità dal suolo fornito della sopraddeita umidità sia tale da permettere senza

un grande sforzo l'impenetramento di una canna nell'interno del suolo. In condizioni sfavorevoli i tubercoli si moltiplicano senza potere ingrossare e così danno meschine raccolte.

Nei terreni freschi le patate non esigono profonda cultura. Ma quando sono da temersi gli alidori di primavera, ed anche nei terreni alidi per natura, sono necessari dei profondi lavori, acciò i tubercoli non rimanghino sorpresi dalla tenacità e dall'asciuttore.

Esaminando la spesa della preparazione del suolo, di fronte alla proporzionalità del prodotto, in un terreno consimile e con la stessa dose d'ingrasso, avremo:

	Prodotto in frumento	Prodotto in patate
Aratura alla profondità di metri 0,15 per un ettare . kilog.	64 kilog.	6513
Vangatura alla profondità di metri 0,25 » »	400 »	7135
Scasso a mano alla profondità di metri 0,45 » »	1545 »	9166
Aratura alla detta profondità di metri 0,45 » »	200 »	7500.

Da ciò vedesi che i lavori a braccia che non avessero lo scopo di preparare il terreno per le raccolte susseguenti, sarebbero troppo costosi di fronte al tenue aumento di prodotto che ne risulta. Ma se invece, si giungesse ad ottenere un'aratura profonda metri 0,45 o 0,50 con la spesa di circa 200 kilog. di frumento per ettare, mediante l'aratro vangatore (vedasi la Meccanica a carte 120) allora le cose cambierebbero aspetto, e tal lavoro profondo sarebbe possibile con convenienza, ancora soltanto prendendo isolatamente di mira la cultura delle patate.

Per terreni che hanno bisogno di essere dissodati ad intervalli di tempo, per potere riuscire atti ad una vantaggiosa produzione, è della massima importanza l'applicazione di un'aratro potente, che con modica spesa produca dei dissodamenti analoghi a quelli che eseguiti a braccia, apportano una spesa sproporzionata ai benefici delle culture che su tali terreni imprendonsi.

Le patate si propagano in più maniere; 1.^o sotterrando un tubercolo di media grossezza fornito di diversi occhi per ogni pianta che vuolsi ottenere; 2.^o sotterrando un frammento di tubercolo fornito di uno o più occhi, per averne una pianta; 3.^o spargendo il seme che trovasi nelle bacche prodotte dalle fane, delle patate, nella pepiniera, e servendosi quindi dei piccoli germogli per eseguire la piantazione spazzieggiata. Il primo metodo è quello che senza contraddizione serve ad assicurare un soddisfacente prodotto, perchè salve alcune eccezioni, ottiensì più rendita netta dalle patate di media grossezza pesanti ognuna grammi 187 $\frac{1}{2}$, o kilogr. 3750 per ettare, spazzieggiate a metri 0,50 in. tutti i sensi, che impiegando sulla medesima estensione, tante quarte parti delle stesse patate, e così soltanto kilogr. 937,5, oppure la stessa quantità di kilogr. 3750 di patate divise ognuna in quattro parti e seminate più fitte in proporzione del numero dei frammenti.

Quando però le patate assumino un valore elevato all'epoca della raccolta, potrà riuscire molto conveniente di attenersi al seguente sistema.

Si ponghino in pepiniera degli occhi di patate, piantandoli a metri 0,16 di distanza fra loro; così un metro quadrato conterrà 39 piante, e per ottenere le 14000 piante necessarie per la posta di un'ettare, ver-

ranno occupati circa 365 metri quadrati. La separazione delle talee del medesimo fusto, può ottenersi con circa 14 opere di donna, ritraendone 90000 barbatelle cioè quante sono necessarie per la piantazione di un' ettare di suolo.

Sono state inoltre praticate molte esperienze per ottenere la moltiplicazione delle patate per mezzo della semenza; ma i tubercoli che se ne ottengono, sono molto più piccoli di quelli provenienti dalla piantazione sotterranea degli occhi, e da quella superficiale delle barbatelle. Però ottiensì nel primo anno una raccolta di piccoli tubercoli seminando i grani in inverno sotto la serra, e poi piantando questi tubercoli in primavera nei campi. La sementa, non può in sostanza che essere un' operazione ortiva propria ad ottenere delle nuove varietà di patate, piuttosto che divenire una pratica abituale della cultura ordinaria.

Lo spazzieggiamento da darsi alle patate influisce moltissimo sulla quantità delle raccolte, qualunque sia d' altronde la qualità del terreno: disponendole molto rade, a metri 0,67 per ogni verso, ottiensì più economia nell' effettuazione delle sarchiature, ma il prodotto diminuisce sensibilmente; disponendole molto fitte a metri 0,33 per ogni senso bisogna eseguire le sarchiature a mano con spesa maggiore, ma anche il prodotto aumenta. I soli sperimenti fatti luogo per luogo potranno soltanto insegnare ciò che più convenga al proprietario. Forse un sistema medio potrebbe riuscire utile, cioè formando le piantazioni a liste, in modo che fra una lista e l' altra siavi la distanza di metri 0,67 e soltanto quella di metri 0,30 fra una pianta e l' altra nelle liste, avendo ciascheduna lista due file di piante disposte alterne fra loro. Così nel primo caso può adoprarsi la marra a cavallo in tutti i sensi; nel secondo

bisogna sarchiare a mano; nel terzo puossi sarchiare a cavallo nelle interliste, ed a mano fra una pianta e l'altra.

Qualunque sia il modo di disposizione delle piante, può sempre adoprarsi l'aratro, per preparare la piantazione; questo è il miglior metodo ed il più espeditivo. Tanto se trattisi di tubercoli che di barbatelle, occorre aprire dei solchi profondi metri 0,10 nel terreno già antecedentemente dissodato; in questi disposti i germogli a distanze, vengono ricoperti con la terra che forma i bordi del solco: per disporre le piante in modo alterno, bisogna fare le buchette a mano o con un adeguato piantatore.

Generalmente, ove è da temersi la troppa umidità conviene sollevare le piantazioni più che è possibile, e ciò ottiensi con formare per mezzo di un aratro potente dei larghi e profondi solchi, lasciando fra l'uno e l'altro degli intersolchi di metri 0,67 misurando da mezzo a mezzo dei solchi.

Allorchè le pianticelle cominciano a mostrarsi bisogna eseguire la prima sarchiatura. Questo lavoro può farsi con l'erse, incrociando due passaggi del medesimo arnese. La rincalzatura delle patate ha luogo o no, secondo la qualità dei terreni; dove può essere necessaria, bisogna guardarsi dal praticarla allorchè il terreno trovasi molto umido.

È stato rilevato con esperimenti, che la recisione delle fane delle patate fatte prima che le foglie si seccino naturalmente, pregiudica allo sviluppo dei tubercoli ed in conseguenza alla raccolta. Inoltre queste fane non offrirebbero che un pessimo foraggio fresco.

SEZIONE VI. — RACCOLTA E CONSERVAZIONE.

Dacchè i tubercoli delle patate pervengono ad essere completamente omogenei nel loro interiore, lo che annunzia che l'organizzazione della secula è completata, esse cominciano a perdere di peso, anche rimanendo in terra, per la disparizione di una parte della loro umidità; in un mese da mezzo settembre a mezzo ottobre, perdono circa il 10 per 100. Nonostante questa piccola diminuzione, e la convenienza di lasciare libero il suolo al più presto possibile, le patate lasciano al coltivatore un certo intervallo, dentro il quale può scegliere il momento della raccolta, e subordinatamente ad altre ingerenze agricole che non ammettono dilazione.

Si sbarbano le patate, o col bidente, o con la vanga o con l'aratro; dopo sollevato con l'arnese il pane di terra che contiene i tubercoli, si prende la pianta pel fusto, si scuote dalla terra e si lascia sul suolo a rasciugare per alcune ore. Dopo, le donne staccano i tubercoli dalla pianta, li nettano dalla terra e li caricano per trasportarli al magazzino. In media undici uomini e ventidue donne raccolgono 360 ettolitri di patate provenienti da un'ettare di terreno. Se venga impiegato l'aratro a riversatore per lo sradicamento delle patate, non verrassi ad ottenere molta economia, giacchè la spesa maggiore è quella della separazione dei tubercoli e della loro ripulitura.

Le patate possono rimanere alterate in due maniere; cioè per causa dei disgeli subitanei, e della loro esposizione alla luce. Se le patate vengono conservate in fossette scavate nel terreno asciutto, si preservano dai disgeli istantanei, isolandole con strati di paglia e

tenendole coperte con la terra alla superficie superiore; se poi possono impiegarsi a quest'uso delle buone cantine asciutte, la loro conservazione sarà ancora più assicurata. Quando le patate raccolte trovansi in certe condizioni, l'effetto della luce trasforma il color della polpa riducendolo verdastro, ed altera il sapore riducendolo nauseante agli uomini ed agli animali.

La pianta delle patate è suscettibile di esser coltivata in tre stagioni. In primavera può aver luogo la posta della patate, appena si è oltrepassata l'epoca delle forti gelate, e la raccolta si consegue comunemente alquanto prima di quella del frumento. In estate nei climi in cui dopo la mietitura dei cereali può aversi ancora una somma di calore (gradi 2250 per le specie precoci) sufficiente per portare a maturità le patate prima dell'epoca delle semente autunnali, e quando possiedonsi dei terreni sufficientemente freschi per natura, oppure irrigui onde favorire lo sviluppo dei tubercoli nella calda stagione, si piantano le patate alla fine di giugno, ottenendone delle raccolte molto più abbondanti e molto più sicure di quelle di primavera.

Le patate ottenute dalla cultura di primavera non possono servire a questa piantazione, se prima non si ha cura di farle prendere il verdastro alla luce. I germi dei tubercoli raccolti allo stato fresco, sembra che non abbiano raggiunto il necessario grado d'organizzazione per potere essere capaci di germinare.

In autunno è pure possibile la piantazione di certe varietà di patate, come la Kidney gialla, detta Marjolin, quale sebbene per i diacci invernali venga a perdere quasi tutte le sue fane, seguita pur nonostante a vegetare nel terreno fino al perfezionamento dei suoi tubercoli. Nel clima piuttosto rigido delle vicinanze di Parigi, si ottengono in gennajo le patate poste in agosto, in aprile quelle poste in novembre.

SEZIONE VII. — MALATTIE.

Le malattie che attaccano la pianta delle patate sono le seguenti.

1.^o *La galla.* — Manifestasi con uno strato di piccoli grani riuniti in gruppi, che rompendosi sviluppano una polvere bruna. Sembra che ciò proceda dall'apparizione di un cryptogamo alla superficie dei tubercoli, che ne arresta lo sviluppo e neutralizza il sapore; il suo contagio sembra non estendersi molto ma attacca questo prodotto a piazzate.

2.^o *L'arricciatura.* — Si è manifestata questa malattia particolarmente nelle Isole Britanniche. I fusti appaiono marcati con macchie di ruggine, i lembi delle foglie osservansi aggrinzati, increspati, e come arricciati; la pianta ingiallisce e muore al momento in cui la sua vegetazione dovrebbe essere la più vigorosa; essa non produce che un piccol numero di tubercoli malaticci e di un sapore acre. Attribuiscesi questo flagello alla presenza di un insetto nella midolla dei fusti. È stato indicato come preservativo, l'impiego della cenere e del sale nelle buchette destinate alla piantazione, e si è creduto di poter minorare il danno, ponendo in ogni buchetta tre o quattro frammenti di tubercolo muniti ognuno di uno o più occhi.

3.^o *La ruggine delle foglie.* — Essa ha per causa una certa muffa che attaccasi alla loro superficie e che sembra svilupparsi sotto l'influenza delle nebbie dell'estate; essa riduce le piante malaticcie e diminuisce lo sviluppo dei tubercoli e la raccolta. Questa malattia sviluppa erratica e non attacca che le piante di certe determinate posizioni.

4.^o *Penetrazione bruna dei tubercoli.* — Questa è la malattia delle patate propriamente detta; essa svi-

luppasi in condizioni molto diverse e ad epoche differenti, nel periodo di tre mesi, dalla metà di agosto a quella di novembre, e riproducesi nei luoghi che ha una volta invasi. Il carattere delle stagioni sembra esserle indifferente. Le varietà state coltivate per mezzo delle sementi, sono rimaste attaccate dalla malattia come i tubercoli posti secondo il metodo comune. Non potrebbe dunque spiegarsi questo morbo come una degenerazione delle varietà delle patate: l'alterazione dei fusti precede generalmente quelli dei tubercoli; la detta malattia presenta i seguenti caratteri.

Tagliando per metà un tubercolo attaccato dal male, si vedono distintamente delle macchie rosse che partono dalla periferia ed in vicinanza del fusto: che si avanzano a traverso della pellicola poi in tutta la grossezza dello strato corticale che è la parte più feculante della patata; queste macchie penetrano gradatamente nell'interno, ed anche fino al centro del tubercolo. Vedonsi di più delle marginature molto sottili, che producono la decomposizione della fecula, in zone più o meno estese fra i limiti di due di queste marginature. Dopo una cottura di due o tre ore nell'acqua bollente, tutte le parti del tessuto, attaccate dalle dette marginature risultano più dure delle parti sane. Il tessuto ove predomina la sostanza rossa, resiste più del rimanente alla putrefazione. Le parti macchiate, contengono meno fecula, ma sono più ricche in materie azotate siccome dimostrano le analisi.

SEZIONE VIII. — VALORE.

Se non considerasi nelle patate che la loro porzione alimentare sanguificabile, il loro valore allo stato fresco, paragonato a quello del frumento è di 100 a 18 peso per peso; ma sembra che bisogni altresì tener

conto della loro porzione carbonata che è un supplimento necessario dell'alimentazione; sotto questo aspetto otterrebbe un rapporto come 100 a 22. Se si paragoni l'effetto nutritivo delle patate di fronte al fieno di media qualità, otterremo un rapporto di 100 a 35.

Il prezzo venale delle patate stà a quello del frumento come 100 a 12 peso per peso, ed a quello del fieno come 100 a 45; dunque i coltivatori, vendendo le patate e comprando il fieno, otterranno con la stessa spesa, un valor nutritivo maggiore di quello delle patate. Otterranno 45 kilog. di fieno mentre che 100 kilog. di patate non equivalevano che a kilog. 35 dello stesso fieno. Quindi le patate formano per lo più una raccolta che conviene destinare totalmente per uso degli uomini, e perciò deve considerarsi come faciente concorrenza alle altre culture d'avvicendamento ordinario, più o meno atte a sottrarre al suolo una parte della sua fertilità.

Ecco il valore reale delle patate, quale risulta dalle spese di produzione, per la coltivazione di un ettare.

	Frumento
Rompitura del terreno ad autunno inoltrato kilog.	84
Passaggio dell'erse a primavera 24; piantazione simmetrica a liste 62; onde in tutto . . . »	86
Valori dei tubercoli piantati »	240
Azoto per una raccolta di kilog. 17393 di pa- tate kilogrammi 98. »	657
Due lavori di sarchiatura e smuovitura del suolo »	100
Raccolta; giornate 18 di uomo ed 8 di donna »	114
Cure speciali per la conservazione »	20
Rendita della terra, e dei capitali impiegati in corredi , ... »	327
	1628

Prodotto — Tubercoli kilog. 17393 più kilog. 2607 per il valore delle fane ridotte ad equivalenza di tubercoli ; onde in tutto kilog. 20000. Quindi 100 di tubercoli costano al coltivatore 8,14 circa di frumento.

CAPITOLO II.

DELLE BATATE.

La Batata (*Ipomoea batatas*) nonostante le assidue cure delle prime celebrità agronomiche, non ha potuto ancora divenire un articolo di alimento popolare; anche le patate dovettero prima di essere accettate estesamente, superare delle difficoltà che sembravano invincibili. Le principali cagioni che concorrono ad impedire l'adozione in grande di questo tubercolo, sono; 1.° il suo sapore che al palato degli Europei sembra troppo zuccherino e poco salato, considerandolo come alimento, e troppo poco prelibato, se si consideri come pietanza scelta. Per esempio i ragazzi non ancora molto abituati ai cibi salati mangiano la batata con molto piacere. 2.° La necessità di preparare la pianta per mezzo di procedimenti orticoli, prima di depositarla in piena terra, siccome occorre di fare per il colza, per le barbe-bietole e per altri prodotti. 3.° La cura che esigono i tubercoli della batata per essere conservati in inverno; essi si alterano allorchando trovansi sottoposti ad una temperatura di 4 a 5 gradi sotto lo zero.

La batata di Malaga analizzata a Madrid, dette in 100 parti:

Amido	kilog.	9,50
Parenchima amidaceo »		14,50
Parti solubili »		4,00
Acqua di vegetazione »		72,00
		kilog. 100,00

Il suo estratto conteneva molto sal marino, e dello zucchero analogo a quello di canna.

L'analisi della batata fatta da Payen ha dati i risultati seguenti. Acqua 69,00 amido 9,00 parti lignose 2,54 acido putico 1,30 zucchero di canna 1,45 zucchero incristallizzabile 1,04 albumina 1,10 materie grasse, fluide e consistenti 0,89 acido mucico 0,21 olio essenziale e sostanza colorante *tracce*; malato di potassa e di ammoniaco 7,00 cloruro di potassa 1,00 ossalato di calce 0,57 solfato di potassa 0,43 silice 0,09 acido di ferro, magnesia ec. 4,38.

Altre analisi praticate sopra batate bianche, gialle e rosse, hanno dato per 100, 2,60, 2,80 e 3,20 di zucchero interamente cristallizzabile. La varietà rossa più ricca in zucchero conteneva 17 per 100 di fecula amidacea.

per 100 kilog. di tubercoli . . .	azoto kilog.	0,20
100 kilog. di fane e fusti soleggiati. »	»	0,76
		0,96
per 100 kilog. di tubercoli . . .	azoto kilog.	0,20
100 kil. di fane e fusti verdi .	»	0,25
		0,45

kilogr. 100 di fane verdi, divengono kilogr. 33 dopo soleggiate; quindi dando le fane fresche al bestiame, otterrassi un gran vantaggio da questa pianta. Ma siccome sarebbe impossibile di consumar fresco tutto il foraggio che esiste all'epoca della raccolta, non puossi perciò considerare come parte della raccolta stessa un tal foraggio, se non che dopo che esso ha subiti gli effetti risultanti dall'evaporazione.

Così i tubercoli della batata sono meno nutritivi che quelli della patata nel rapporto di 5 a 9 cioè a dire che non presentano come alimento, che quasi la sola metà del valore che hanno le patate. Non debbono dunque le batate considerarsi che come alimento complementario anche inferiore alle patate. Peraltro la batata si digerisce molto più facilmente della patata; essa forma un alimento feculento per eccellenza ed in certo modo reso gradevole dalle sue parti zuccherine. I suoi fusti hanno un gran valore nutritivo; allo stato secco equivalgono ai $\frac{2}{3}$ di fieno ordinario. Questa qualità ancora non abbastanza apprezzata, e l'abbondanza del prodotto che può ottenersi in condizioni opportune, determinerà forse i coltivatori ad adottare la batata come pianta foraggiera. Potranno ottenersene sotto questo aspetto, ancora raccolte più abbondanti, poichè le fane rigermogliano in molta quantità e rapidamente in tutta l'estate, e quindi potranno aversi diversi tagli consecutivi. Potrebbero forse i tubercoli delle batate riuscire altresì utili per l'estrazione dello zucchero, al pari delle barbe-bietole. La composizione della batata spiega per qual causa questa pianta esiga pochi ingrassi azotati, e si contenti di un terriccio consumato ed abbondante; purchè alle radici fibrose sia possibile estendersi in un terreno conveniente, le radici tuberose che esse nutriscono, possono crescere ed ingrossare enor-

nemente nella sabbia la più sprovvista di principii vegetali siccome è stato ben costatato con le esperienze.

Bene spesso, quando può aversi un sottosuolo fresco e permeabile, la sola fertilità avanzata alle antecedenti culture è sufficiente per ottenere delle buone raccolte di batate; per esempio alcune terre in cui era stata coltivata la robbia, dettero un sufficiente prodotto di batate, senza che la fertilità rimasta al suolo dopo la raccolta della robbia venisse in verun modo aumentata.

La batata entra in vegetazione, allorchè riceve gradi 12,5 di temperatura, ma non bisogna azzardarsi a farla nascere sennonchè allorquando non è più da temersi il ritorno dei freddi, lo che ritarda la piantazione in piena terra fino all'epoca in cui la stagione trovasi bene stabilita.

Da questo momento fino a quello in cui i tubercoli trovansi sufficientemente stagionati, questa pianta deve ricevere un calor total di gradi 3645 cioè quello espresso dalla semisomma delle temperature minima e massima osservata con un termometro esposto al sole in pieno meriggio. Quando questa somma di calore si è già ottenuta almeno alla metà di Settembre, non bisogna invaghirsi della maggior grossezza che potrebbero assumere i tubercoli poichè se venissero raccolti ad autunno troppo avanzato, mancandole il tempo per evaporare a sufficienza le parti acquose, riescono di una difficile conservazione.

In Francia si pratica di confettare o come dicesi, di candire le batate; così preparate riescono moltissimo gustose e ricercate. Si preferisce per quest'uso la batata detta ignama i di cui tubercoli sono grossi, di forma regolare e di polpa bianca.

La cultura in grande delle batate, rimane non

poco contrariata siccome dicemmo dalla difficoltà della conservazione nell'inverno, dei tubercoli destinati alla consumazione o alla riproduzione; l'unico mezzo per conservarle consiste nel tenerle lontane dall'umidità, e ad una temperatura che non divenga più bassa di gradi 9,5 sopra lo zero.

In quelle situazioni che riescono atte ad offrire la necessaria somma di calore, praticasi la cultura agreste delle batate, disponendo presso ad un muro esposto a mezzogiorno, e quando la temperatura media dei giorni raggiunge i 12 gradi, uno strato di terriccio di metri 0,20 di altezza. In esso si collocano i tubercoli delle batate alla distanza fra loro da metri 0,05 a 0,08 ricuoprendoli con metri 0,05 di terriccio. Dopo innaffiati, ricuopresi il tutto con un telajo inclinato ricoperto con tela intrisa con olio di lino. Tiensi questo telajo chiuso per 48 ore dopo la piantazione, ricuoprendone la parte sollevata con pagliarecci. Dopo questo tempo sarà ottima cosa di tenere la serra chiusa la notte ed aperta il giorno, quando la stagione vada regolare; se poi sopraggiungono delle giornate fresche o ventose, non si aprirà la serra che nelle ore di più elevata temperatura. Se l'acqua da innaffiare è molto fresca converrà tenerla avanti di servirsene, esposta al sole. Bientosto le pianticelle nascono per ogni dove; si spuntano le vetticelle in modo da ottenere la biforcatura dei consecutivi germogli, e così ottengonsi ben presto molti fusti, atti a divenire barbatelle. Generalmente si hanno da 150 barbatelle per ciaschedun tubercolo di media grossezza.

Frattanto si deve aver preparato il terreno che ha da ricevere la piantazione. Perchè non aumentino soverchiamente le radici fibrose a carico dei tubercoli è necessario in generale che il suolo possa rimanere

sano dalle acque, ma che al tempo stesso, il sotto-suolo presenti ad una certa profondità sufficiente resistenza per impedire la diffusione delle radici. Gasparin in un campo di media tenacità, non dissodato e lasciato tale quale era rimasto dopo la cultura della segale, fece scavare delle fossette larghe metri 0,35 profonde metri 0,20 ed in queste furono piantate le barbatelle a metri 0,60 di distanza l'una dall'altra. Una raccolta abbondante comprovava la efficacia di questo sistema. Le barbatelle si piantano molto bene con la caviglia, innaffiandole dopo che sono poste.

Praticasi dopo circa 10 giorni una leggiera sarchiatura e rincalzatura delle giovani pianticelle, e dopo un mese si rinnovano questi lavori ancora in un modo più completo. Ben presto i fusti e le foglie della pianta ricuoprono il terreno, e pervengono facilmente a soffogare da per loro le piante avventizie, mentre mantengono la freschezza del suolo. Non si irriga se la terra è troppo secca, che fra la prima e seconda sarchiatura. Quando la vegetazione è più avanzata, le irrigazioni noccono alla quantità del prodotto ed al perfezionamento dei tubercoli.

Quando il tempo della raccolta è giunto, dopo aver tagliati i fusti che riescono ottimi tanto come foraggio fresco che come foraggio secco, si smuovono i tubercoli con la vanga o col bidente, si liberano dalla terra, e si lasciano a soleggiare per un giorno almeno, dopo di che si trasportano nei magazzini di deposito. Ecco il conteggio che può considerarsi indicante i termini medii, del valore reale della batata, rilevato per un ettare di suolo sopra il quale trovinsi disposte 27777 piante.

Cultura sotto la serra.

	Frumento
Tuberi scelti 186 eguali a kilog. 186 valutati a doppio prezzo di quello del costo reale, onde compensare le diligenze occorse per la loro conservazione invernale . kilog.	132,06
Terriccio per lo strato di 23 metri di lunghezza sopra metri 0,45 di larghezza e metri 0,20 di altezza; qui si pone per l'equivalente di kilog. 200 di ingrasso di lettiera, che fassi ben digerire e che si mescola con terra sottile »	11,72
Interesse del valore della serra pensile, e spesa di mantenimento della medesima. »	7,10
Piantazione, irrigazione, vigilanza e svellitura delle pianticelle »	71,34
	222,22

Così ogni 100 piante, costano frumento kilog. 0,80 o franchi 0,225.

Cultura in piena terra.

Nettatura invernale del terreno dalle cattive erbe, o con l'estirpatore o con lo scarificatore »	17,75
Formazione di metri lineari 16666 di fossetta nelle dimensioni già indicate; un uomo ne fa metri lineari 180 in giornata; dunque giornate 92 circa a frumento kilogrammi 5,18 l'una »	476,56
	494,31

	Riporto .	494,31
Importare delle barbatelle »		222,22
Per la piantazione con la caviglia; 6 giornate di donna »		21,30
Valore dell' ingrasso consumato da questa cultura supponendo una raccolta di kilogrammi 9875 di tubercoli; quest' ingrasso è rappresentato dal valore di 192 kilog. di azoto, sia che resulti dallo stato anteriore del terreno, sia che si effettui in terra povera un miscuglio di concime di lettiera digerito e di terra, per riempire le fossette a kilogr. 6,7 di frumento per kilogrammo di azoto »		1286,00
Due sarchiature e due rincalzature . . . »		247,08
Spese di raccolta »		461,50
Preparazione delle fosse ed assestamento dei tubercoli necessario per la loro conservazione »		357,59
Frutto dei capitali impiegati nell' acquisto del terreno e nei corredi occorrenti per la cultura »		327,00
		3417,00

Prodotto. — Batate kilogr. 9875 più kilogr. 10125 di tubercoli per l'equivalenza delle fane; onde in tutto kilog. 20000 di tubercoli. Così 100 kilog. costano per le spese di cultura kilog. 17,85 di frumento.

5680 100

